

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA APLIKOVANÉ INFORMATIKY

Aplikace na objednávání jídel pro restaurační zařízení na platformě Android
Application for Ordering Meals to Restaurant Facility on the Android Platform

Student: Bc. Pavel Čechovský

Vedoucí diplomové práce: Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.

Ostrava 2014

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Pavel Čechovský

Studijní program:

N6209 Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor:

1802T001 Aplikovaná informatika

Téma:

Aplikace na objednávání jídel pro restaurační zařízení na platformě
Android
Application for Ordering Meals to Restaurant Facility on the Android
Platform

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Platforma Android
3. Analýza současného stavu
4. Návrh a realizace mobilní aplikace
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

KOMATINENI, Satya and Dave MACLEAN. *Pro Android 4*. New York: Apress, 2012.
ISBN 978-1-4302-3931-4.

GRANT, Allen. *Android 4: průvodce programováním mobilních aplikací*. Přeložil Jakub MUŽÍK. Brno:
Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3782-6.

UJBÁNYAI, Miroslav. *Programujeme pro Android*. Praha: Grada Publishing, 2012.
ISBN 978-80-247-3995-3.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.**

Datum zadání: 22.11.2013

Datum odevzdání: 25.04.2014



Ing. Petr Rozehnal, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

„Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracoval samostatně.“

V Ostravě dne 25. 4. 2014



.....
Bc. Pavel Čechovský

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu své diplomové práce Ing. Vítězslavu Novákovi, Ph.D., za veškeré odborné rady a vynikající vedení.

Obsah

1	ÚVOD	4
2	PLATFORMA ANDROID	5
2.1	HISTORIE	5
2.2	ARCHITEKTURA	7
2.3	APLIKAČNÍ KOMPONENTY	10
2.4	S ČÍM MŮŽEME PRACOVAT	14
2.5	STRUKTURA PROJEKTU ANDROID APLIKACE	16
2.6	VÝVOJOVÉ NÁSTROJE A PROSTŘEDÍ	18
2.7	VERZE ANDROIDU	21
2.8	ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH VERZÍ ANDROIDU NA TRHU	23
2.9	SLUŽBA GOOGLE PLAY	23
2.10	ZASTOUPENÍ MEZI OSTATNÍMI MOBILNÍMI OPERAČNÍMI SYSTÉMY	24
3	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	25
4	NÁVRH A REALIZACE MOBILNÍ APLIKACE	27
4.1	UML DIAGRAMY	27
4.1.1	<i>Diagram komponent</i>	28
4.1.2	<i>Diagramy případů užití</i>	28
4.1.3	<i>ER Diagram databáze</i>	34
4.2	REALIZACE MOBILNÍ APLIKACE	35
4.2.1	<i>SQL databáze</i>	35
4.2.2	<i>Externí knihovny a ovladače</i>	37
4.2.3	<i>Webový Server</i>	38
4.2.4	<i>Mobilní aplikace</i>	39
4.2.4.1	<i>Ikona</i>	49
4.2.5	<i>Aplikace pro obsluhu</i>	49
5	ZÁVĚR	54
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	56
	SEZNAM ZKRATEK	58
	SEZNAM PŘÍLOH	

1 ÚVOD

V dnešní době je kladen velký důraz na mobilní telefony, které nám každodenně usnadňují život. Nejedná se pouze o telefonování a posílání textových zpráv, jak tomu bývalo v počátcích mobilních zařízení, ale dnes již také o nejrůznější aplikace, využívající stále rychleji vyvíjené technologie. Ať už to je GPS, fotoaparát nebo internet, využívající funkce mobilních dat nebo Wi-Fi, všechny tyto technologie mají své využití prostřednictvím aplikací.

Také v gastronomické sféře se již začínáme setkávat s podporou mobilních telefonů, proto jsem se rozhodl vytvořit aplikaci pro pizzerii Milano, která bude umožňovat objednávání jídel, právě pomocí mobilní aplikace na platformě Android.

Pizzerie Milano se nachází ve městě Studénka, kde také bydlím a pravidelně tuto restauraci navštěvuji. Takovouto aplikaci bych tedy osobně hojně využíval a stejně tak věřím, že by tuto možnost uvítalo i spousta dalších zákazníků. Aplikace by byla vítána nejen zákazníky, ale především samotnou restaurací, která by tímto způsobem zpřístupnila další možnost pro objednávání jídel na rozvoz, která byla momentálně možná pouze telefonicky. Rozvoz jídel je pro pizzerii Milano mnohdy z velké části hlavním zdrojem příjmů, další způsob objednávání by tedy mohl vést ke zvýšení počtu objednávek a také celkových příjmů. Dalším pozitivním faktorem by mohla být i větší konkurenceschopnost a získání více potenciálních zákazníků.

Pro platformu Android jsem se rozhodl z toho důvodu, že na trhu mobilních operačních systémů má momentálně jednoznačně největší zastoupení s téměř 80%. Další výhodou je, že se jedná o open source systém, takže programování pro tuto platformu je pro začínající vývojáře mnohem dostupnější než u ostatních operačních systémů.

Hlavním smyslem této aplikace je co nejjednodušší a nejpohodlnější možnost objednávky jídel, ale také snížení rizika špatného zadání objednávky, k čemu při větším množství jídel může docházet. Tomu by se mělo zabránit tím, že obsluha obdrží již celou objednávku a pouze ji předá kuchaři.

Cílem diplomové práce je tedy rozšíření o možnost objednávání jídel z pizzerie Milano pomocí mobilní aplikace. Tento cíl bude naplněn prostřednictvím zmíněné mobilní aplikace na platformě Android, s využitím dalších potřebných komponent. Tato rozšířená možnost objednávek bude zpřístupňovat jednodušší, modernější a spolehlivější formu objednávání jídel.

2 PLATFORMA ANDROID

Dnes můžeme zmínit hned několik termínů, které slyšel snad každý, kdo se o informační technologie a mobilní telefony alespoň trochu zajímá. Velmi pravděpodobně přitom o tomto operačním systému slyšeli i ti, kdo se o to příliš nezajímají. Reklama na mobilní telefony tento systém téměř dostatečně propaguje. Android se totiž stal téměř synonymem pro chytrý telefon.

Android je open source operační systém pro mobilní telefony a další přenosné zařízení. To znamená, že každý má přístup k jeho zdrojovým kódům. Vychází přitom z dalšího OS s otevřenými kódy, a sice systému Linux. S ním také sdílí samotné jádro systému.

To, že je Android zaměřený na mobilní telefony, jej ale až tolik neomezuje. Navržen je tak, aby jej bylo možno provozovat na libovolném hardwaru (zařízení) i s téměř libovolným rozlišením obrazovky. Nainstalovat jej lze i na počítač, nebo notebook či tablet. Dále se již můžeme setkat s použitím u tzv. chytrých televizí, čtečkách elektronických knih nebo u multimediálních přehrávačů připojitelných k televizi místo DVD přehrávače či rekordéru. [7]

2.1 Historie

S přípravou operačního systému Android započala stejnojmenná firma Android, Inc., založená v Palo Alto, Californii (USA), v říjnu roku 2003. Společnost založili Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears a Chris White, kdy všichni již nebyli žádnými nováčky ve vývoji nových technologií. Cílem jejich snažení bylo vyvinout „chytřejší mobilní zařízení“, které by byly uživateli blíže a dokázaly např. pomáhat mu s určením jeho lokace. Společnost z počátku ale vyvíjela systém více méně „v utajení“. Na veřejnosti o své práci příliš nehovořila. Zmiňována byla pouze práce na softwaru pro mobilní telefony.

Zlomový okamžik nastal v roce 2005, kdy společnost Android, Inc. koupil Google. Zakladatelé ve společnosti zůstali jako zaměstnanci a dále se podíleli na vývoji operačního systému. Nyní se ale společnost nepotýkala s finančními problémy, které ji v předchozím období trápily. Také se tím částečně odhalily záměry společnosti Google, Inc., která tímto naznačila, že má zájem vstoupit na trhy s mobilními telefony. [7]

Softwarová platforma Android spatřila světlo světa 5. listopadu 2007. Tohoto dne byla oficiálně ohlášena a zároveň s ní vzniklo sdružení firem Open Handset Alliance (OHA), pod

které spadá celkem 34 výrobců hardwaru a softwaru a telekomunikačních společností. Téhož dne byla platforma Android předána Googlem právě tomuto sdružení, které se chytilo otěží.

Vůbec první verze OS Android 1.0 byla představena 23. září 2008 a poslána do rukou vývojářů, aby se s ní mohli začít seznamovat a postupně už připravovat nejrůznější aplikace. Zásadní událostí ale bylo představení mobilního telefonu T-Mobile G1 (HTC Dream). Tento telefon v podstatě jako první dokázal udělat Androidu reklamu a prorazit s ním do světa. V té době to ostatně s GPS navigací, 3,1Mpx fotoaparátem a hardwarovou QWERTY klávesnicí, neměl až tak složité. Od 22. října byl veřejnosti zpřístupněn Android Market, který tehdy obsahoval něco přes 30 aplikací.

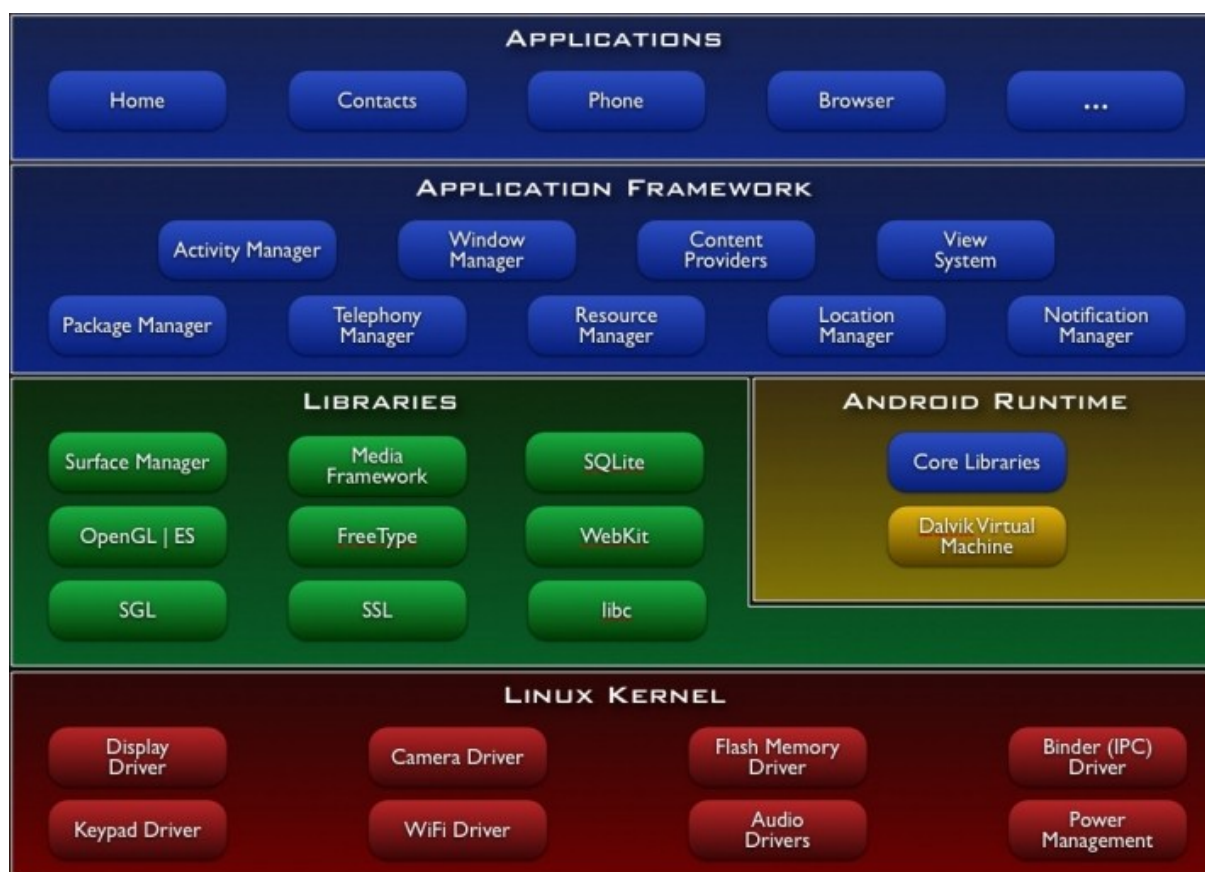
Jedna z dalších veledůležitých věcí se udála v říjnu roku 2008. Android byl uvolněn jako open-source a jeho kompletní zdrojový kód mohl využívat každý. Snad i proto po něm sáhlo takové množství výrobců, kteří svou masivní produkcí modelů s OS od Googlu, pomohli systému k současným výsledkům.

V první polovině roku 2009 se udály dvě zásadnější věci. Nejprve byla vydána aktualizace na Android 1.1, která však nepřinesla skoro nic nového. Druhá, o poznání podstatnější aktualizace na Android 1.5, z projektu konečně udělala plnohodnotný systém.

[22]

2.2 Architektura

Architektura operačního systému Android je rozdělena do pěti vrstev: jádro, knihovny, aplikační framework, běhové prostředí a aplikace. Každá vrstva má svůj účel a nemusí být přímo oddělena od ostatních vrstev.



Obrázek č. 1 – Architektura operačního systému Android [24]

Linuxové jádro

Nejnižší vrstvou architektury je jádro operačního systému, které tvoří abstraktní vrstvu mezi používaným hardwarem a zbytkem softwaru ve vyšších vrstvách. Jádro mobilního operačního systému Androidu je postaveno na Linuxu ve verzi 2.6. Využívá celé řady jeho vlastností, např. podpory správy paměti, správy sítí, zabudované ovladače nebo správy procesů, například souběžného běhu aplikací, které běží jako samostatné procesy s oprávněním definovaným systémem, což přispívá ke stabilitě a také zabezpečení systému. Naopak systém Android nepodporuje grafické uživatelské rozhraní X Window System a ani

úplnou sadu GNU knihoven. Důvodem použití jádra systému Linux byla také vlastnost poměrně snadného sestavení na různých zařízeních a tím zaručená přenositelnost.

Knihovny

Další vrstvou jsou knihovny, které jsou napsány v jazyce C/C++, a které využívají různé komponenty systému. Tyto funkce jsou vývojářům poskytnuty prostřednictvím Android Application Framework. Mezi příklady takových knihoven patří:

- **Systémová knihovna C (libc)** - odvozená BSD standardní knihovna systému C vyladěná pro embedded linuxová zařízení.
- **Media Libraries** – knihovna založená na OpenCORE od PacketVideo, která podporuje přehrávání a záznam oblíbených video a audio formátů a také grafických souborů, např. MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG a PNG.
- **LibWebCore** – moderní engine webového prohlížeče.
- **SGL** – 2D grafický engine
- **3D knihovny** - implementace na základě API OpenGL ES 1.0; knihovny používají hardwarovou 3D akceleraci nebo vysoce optimalizovaný 3D softwarový rasterizér.
- **SQLite** – odlehčená relační databázová knihovna.
- **FreeType** – knihovna pro rendering bitmapových a vektorových fontů.

Vrstva Android Runtime

Android Runtime vrstva obsahuje aplikační virtuální stroj označovaný jako Dalvik, který byl vyvíjen od roku 2005, speciálně pro platformu Android, týmem v Googlu pod vedením Dana Bornsteina. Dalvik Virtual Machine (DVM) je registrově orientovaná architektura, která využívá základních vlastností linuxového jádra, např. správa paměti nebo práce s vlákny. Vznik nového virtuálního stroje byl iniciován ze dvou důvodů. Prvním důvodem byla licenční práva, kdy jazyk Java a jeho knihovny jsou volně šiřitelné, kdežto JVM nikoliv. Dalším důvodem byla optimalizace virtuálního stroje pro mobilní zařízení a to především v oblasti poměru úspory energie a výkonu. V této vrstvě jsou také obsaženy základní knihovny programovacího jazyka Java. Knihovny se svým obsahem blíží platformě Java Standard Edition. Hlavní rozdíl je v nepřítomnosti knihoven pro uživatelské rozhraní (AWT a Swing),

kteře byly nahrazeny knihovnami uživatelského rozhraní pro Android nebo přidání knihovny Apache pro práci se sítí. Překlad aplikace napsané pro Android probíhá zkompileováním zdrojového kódu v jazyce Java do Java byte kódu pomocí stejného kompilátoru, jako je používán v případě překladu Java aplikací. Poté se překompiluje Java byte kód pomocí Dalvik kompilátoru a výsledný Dalvik byte kód je spuštěn na DVM. Každá spuštěná Android aplikace běží ve svém vlastním procesu s vlastní instancí DVM.

Aplikační vrstva

Aplikační vrstva (Application framework) je pro vývojáře nejdůležitější. Poskytuje přístup k velkému počtu služeb, které mohou být použity přímo v aplikacích. Tyto služby mohou zpřístupňovat data v jiných aplikacích, prvky uživatelského rozhraní, aplikace spuštěné na pozadí, hardware používaného zařízení a mnoho dalších služeb a funkcí. Základní sada služeb zahrnuje především:

- Sada prvků **View** – Lze je používat pro sestavení uživatelského rozhraní aplikací, jedná se např. o seznamy, textové pole, tlačítka, zaškrťovací políčka a další.
- **Content providers** – Umožňuje aplikacím přístup k datům jiných aplikací (např. kontakty) nebo sdílení vlastních dat.
- **Resource manager** – Poskytuje přístup „neprogramovým“ zdrojům, jako jsou lokalizační řetězce, grafika a soubory designu.
- **Notification manager** – Umožňuje všem aplikacím zobrazit vlastní upozornění ve stavovém řádku.
- **Activity manager** – Řídí životní cyklus aplikací a poskytuje orientaci v zásobníku s aplikacemi.

Aplikace

Nejvyšší vrstvu systému tvoří aplikace, které využívají běžní uživatelé. Může jít o aplikace předinstalované nebo dodatečně stažené z Google Play. Například e-mailový klient, program pro zasílání SMS, kalendář, mapy, prohlížeč, kontakty a další aplikace třetích stran.

[24]

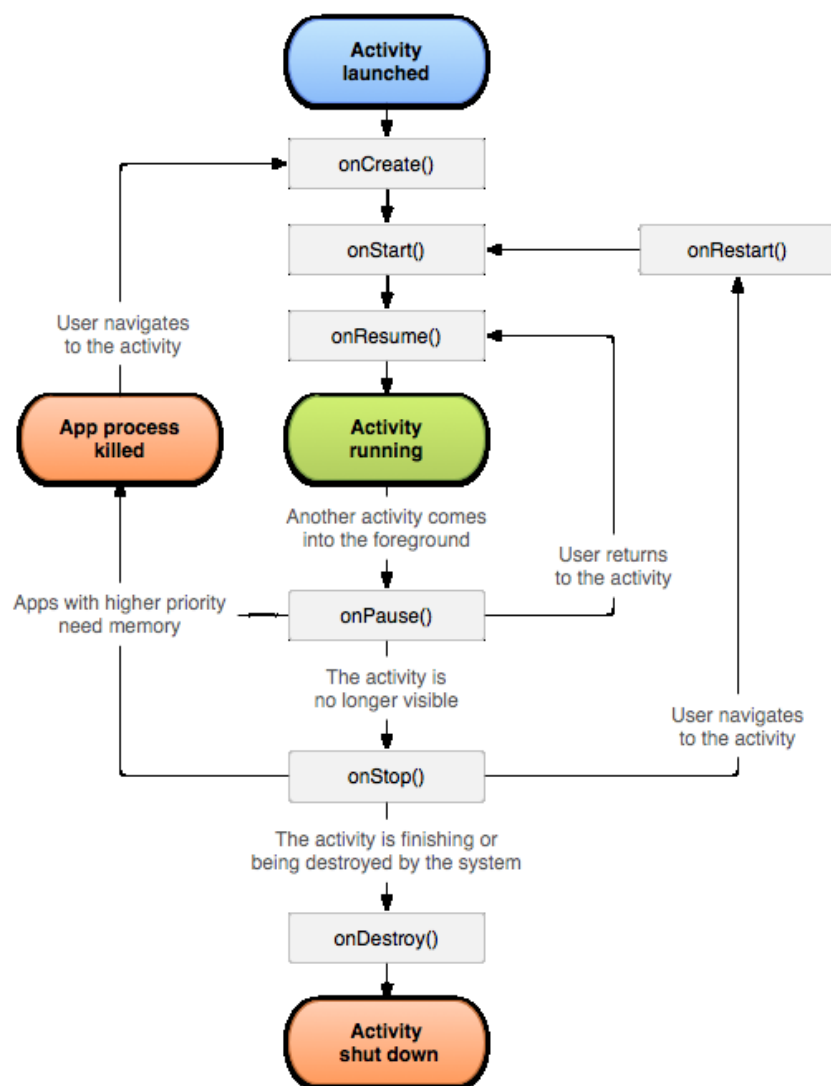
2.3 Aplikační komponenty

Základní stavební kameny v aplikacích Android jsou komponenty *activity* (aktivity) reprezentující obrazovku, *service* (služby) umožňující provádět akce na pozadí, *content providers* (poskytovatelé obsahu) poskytující přístup k datům a *broadcast receiver* (příjemce vysílání) reagující na příchozí oznámení. Všechny tyto komponenty musí být definovány v souboru *AndroidManifest.xml*, uloženém v kořenovém adresáři projektu. Kromě content provideru mohou komponenty mezi sebou kooperovat pomocí zpráv, tzv. *intentů* (záměrů). [19] Mezi další důležité komponenty můžeme zahrnout také *views* (pohledy), *layouts* (rozvržení) a *fragments* (fragmenty).

Aktivity

Aktivity odpovídá jedné obrazovce. Obsahuje grafické uživatelské rozhraní pro interakci s uživatelem. Aplikace obsahuje obvykle více aktivit, mezi kterými je uživatel schopen přepínat a přitom si aktivity může předávat informace. Zahájení aktivity je poměrně náročná záležitost. Musí se vytvořit nový proces, alokovat paměť pro objekty uživatelských rozhraní, které se rozloží do layoutu obrazovky a připravenou obrazovku vyvolat k zobrazení. Aby nedocházelo ke zbytečnému plýtvání výpočetních prostředků např. při vzniku, zániku a opětovného vzniku aktivity – což se jednoduše může stát při stisku tlačítka zpět na zařízení – je zde Activity Manager, který zodpovídá za vytváření, rušení a celkovou správu životního cyklu aktivity. Activity Manager pracuje se zásobníkem, ve kterém jsou uchovány informace o spuštěných aktivitách, a na vrcholu tohoto zásobníku je aktuálně zobrazované aktivity. Životní cyklus aktivity se může nacházet v těchto stavech:

- **Activity starts** – Počátek, kdy je aktivity inicializováno.
- **Activity is running** – Aktivity je zobrazeno na displeji a může mít interakci s uživatelem. V jediném okamžiku může být právě jedna aktivity v tomto stavu.
- **Process is killed** – Activity Manager zrušil aktivity z důvodu nedostatku paměti. K této akci může dojít, pokud aktivity není viditelné. Další možnost není tak obvyklá – aktivity je viditelné, ale uživatel s ní nemůže navázat interakci (nastává například při dialogových hláškách).
- **Activity is shut down** – Activity Managerem ukončil aktivity a ta již nevyužívá žádnou paměť. [19]



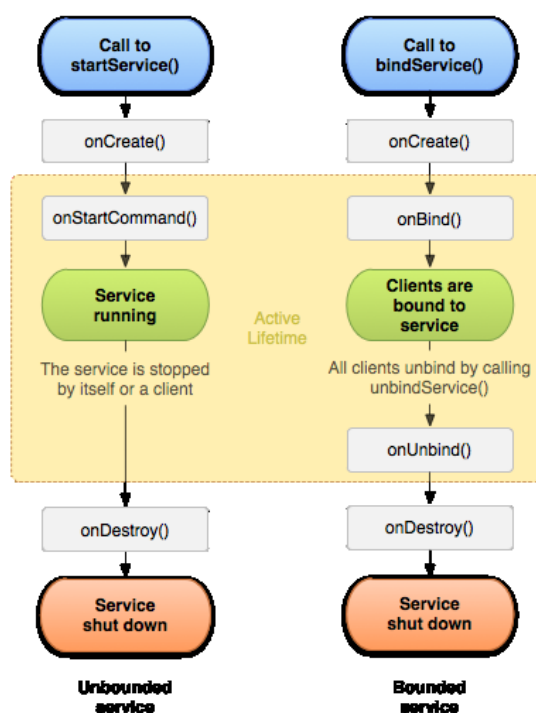
Obrázek č. 2 – Cyklus aktivity [6]

Služby

Komponenta služby neposkytuje uživatelské rozhraní, ale představuje pouze proces běžící na pozadí. Většinou se používá k vykonávání dlouho trvajících úkolů nebo k přístupu k vzdáleným zdrojům, kde není známá doba odezvy (jako je připojení k serveru). Služby můžeme spustit dvěma způsoby a to pomocí metody *startService*. Potom se služba může ukončit sama nebo ji může ukončit jiná komponenta. Další způsob spuštění je pomocí metody *bindService*, kterou vyvolá jiná komponenta, tzv. klient, v tomto případě službu může ukončit pouze klient, který ji spustil. V jednom okamžiku může být k službě navázáno pomocí

metody *bindService* i více komponent, potom je služba ukončena po odpojení všech klientů. Služba se může nacházet ve třech stavech:

- **Component calls** – Inicializace služby pouhým zavoláním nebo navázáním komponenty na službu.
- **Service is running** – Služba vykonává na pozadí svou funkci.
- **Service is shut down** – Služba byla ukončena sama nebo komponentou, záleží na formě spuštění služby. [19]



Obrázek č. 3 – Cyklus služeb [21]

Poskytovatelé obsahu

Poskytovatel obsahu je aplikační rozhraní pro sdílení dat mezi aplikacemi, ale i pro sdílení dat v aplikaci mezi jednotlivými aktivitami. Aplikace může uchovávat data v souborech, SQLite databázi nebo na webu, a přesto budou mít k těmto datům přístup – pokud je to povoleno – jiné aplikace. Poskytovatel obsahu má relativně jednoduché rozhraní se standardními metodami (`insert`, `update`, `delete` a `query`), které mají stejnou funkci jako klasické databázové metody. Oddělení dat od uživatelského rozhraní nabízí možnost nahrazení výchozích aplikací novými. Například může jakákoliv aplikace využít uložených uživatelských kontaktů a nahradit tak defaultní aplikaci pro jejich zobrazování.

Příjemce vysílání

Příjemce vysílání je komponenta sloužící k „naslouchání“ oznámení. Podle určení na ně reaguje, například výpisem na stavový řádek nebo spuštěním jiné komponenty. Aplikace mohou využívat vysílání systémové nebo vytvářet své vlastní. Podobně jako služby ani příjemce vysílání nemá uživatelské rozhraní. Příklad použití příjemce vysílání může být reakce na oznámení o nízkém stavu baterie, o zachycení fotografie, doručení SMS zprávy nebo stažení dat. [19]

Záměry

Záměry jsou systémové zprávy, které kolují v zařízení a upozorňují aplikace na různé události, počínaje změnami stavu hardwaru (například vložení karty SD) přes příchozí data (například přijetí zprávy SMS) až po události aplikací (například spuštění vaší aktivity z hlavní nabídky zařízení). Záměry jsou velmi podobné zprávám a událostem jiných operačních systémů. Na záměr můžete nejenom reagovat, ale můžete také vytvořit svůj vlastní a spustit pomocí něho jiné aktivity nebo se nechat informovat o určitých situacích (například vytvořit záměr, pokud se uživatel přiblíží na vzdálenost menší než 100 metrů od určitého místa). [2]

Pohledy

Pohledy jsou uživatelská rozhraní (UI) prvků, která tvoří základní stavební kameny uživatelského rozhraní. Pohled může být tlačítko, označení, textové pole nebo mnoho dalších prvků uživatelského rozhraní. Pokud jste obeznámeni s pohledy v J2EE a Swing, pak pochopíte pohledy v Androidu. Pohledy jsou také používány jako kontejnery pro pohledy, což znamená, že je v uživatelském rozhraní obvykle hierarchie pohledů. Nakonec vše co vidíte, je pohled. [3]

Layout

Rozvržení (layout) specifikuje vzhled obrazovky. Různé typy layoutů specifikují vykreslení prvků UI uvnitř obsažených.

Všechna rozvržení jsou odvozena od třídy skupiny prvků *android.view.ViewGroup*, která umožňuje do sebe rozvržení a další prvky zanořovat. Pro prvky do něj vložené a chování jejich rozměrů a umístění se řeší přes tzv. vlastnosti rozvržení, ty jsou typické svojí předponou *layout_* a každý prvek uložený v rozvržení má svou sadu těchto vlastností. Mezi klíčové vlastnosti rozvržení, určující rozměry prvku, patří *android:layout_width* pro šířku prvku a *android:layout_height* pro výšku prvku. Ty mohou nabývat hodnot *wrap_content*, kdy se prvek chová tak, že se snaží svými rozměry maximálně obemknout svůj obsah nebo *fill_parent*, který naopak roztahuje prvek na velikost své nadřazené skupiny prvků. Pokud bychom chtěli pevnou šířku, či výšku, tak je možné toto nastavit přes vlastnosti *android:width* a *android:height*, ale doporučuje se tomu pokud možno vyhnout, protože to snižuje použitelnost na zařízeních s rozdílnými rozlišeními displeje. [18]

Fragmenty

Fragmenty nejsou widgety, jako například objekty *Button* nebo *EditText*. Fragmenty nejsou ani kontejnery, jako například objekty *LinearLayout* nebo *RelativeLayout*. A fragmenty nejsou ani aktivity.

Místo toho fragmenty slouží k agregaci widgetů a kontejnerů. Poté je lze umisťovat do aktivit – někdy i několik fragmentů do jedné aktivity, jindy pouze jeden fragment do jedné aktivity. Důvodem této variability je variabilita rozměrů obrazovek zařízení Android. [2]

2.4 S čím můžeme pracovat

Úložiště

Neměnné komponenty aplikace, například ikony nebo soubory nápovědy, můžete přibalit k aplikaci ve formě datových souborů. Využít můžete také malý prostor úložiště přímo v zařízení a ukládat do něj databáze nebo soubory načtených dat nebo dat zadaných uživatelem, se kterými vaše aplikace pracuje. Pokud uživatel používá velkokapacitní úložiště, například kartu SD, můžete zapisovat a číst soubory i v tomto úložišti.

Sít'

Zařízení Android jsou většinou připravena k připojení k Internetu pomocí některého z přenosových médií. Připojení k Internetu můžete využít na libovolné úrovni, sockety jazyka Java počínaje až po vestavěný widget webového prohlížeče založeného na jádře WebKit, který můžete vložit do své aplikace.

Multimédia

Zařízení Android mají schopnost přehrávání a záznamu zvuku a obrazu. Ačkoliv mají jednotlivá zařízení odlišné specifikace příslušného hardwaru, můžete jejich schopnosti snadno zjistit a poté jejich multimediální schopnosti využít tak, jak uznáte za vhodné, ať už k přehrávání hudby, pořizování fotografií pomocí fotoaparátu nebo záznamu zvuku pomocí mikrofону.

Služby určení zeměpisné polohy

Zařízení Android často nabízejí přístup k poskytovatelům údajů o zeměpisné poloze, například k systému GPS nebo triangulaci na základě polohy vysílačů, které mohou vaše aplikace informovat o zeměpisné poloze zařízení. Získaná data pak můžete obratem využít k zobrazení map nebo například sledování pohybu zařízení v případě jeho odcizení.

Telefonní služby

Protože jsou zařízení Android obvykle telefony, může váš software provádět volání, odesílat a přijímat textové zprávy a provádět veškeré další operace, které nabízí moderní telefonní technologie. [2]

2.5 Struktura projektu Android aplikace

Sestavení projektu pro Android je založeno na stromové struktuře, podobně jako je tomu v případě jiných projektů Java. Struktura projektu pro Android je však značně specifická, protože vývojové nástroje systému Android provádějí při přípravě aplikace ke spuštění v emulátoru nebo zařízení několik zvláštních úloh.

Obsah kořenového adresáře

- *AndroidManifest.xml*: soubor XML popisující sestavovanou aplikaci a komponenty dodávané touto aplikací (aktivity, služby atd.),
- *bin/*: soubor obsahující zkompilovanou aplikaci,
- *libs/*: soubor obsahující všechny soubory JAR, které vaše aplikace potřebuje k provozu,
- *res/*: adresář obsahující prostředky, například ikony, rozvržení uživatelského rozhraní apod., které jsou přibaleny ke zkompilovanému kódu aplikace,
- *src/*: adresář uchovávající zdrojový kód jazyka Java aplikace.

Kromě výše uvedeného souboru a složek se můžete v projektech Android setkat také s kteroukoliv z níže uvedených položek:

- *assets/*: adresář, který obsahuje další statické soubory, které chcete přibalit k aplikaci za účelem nasazení v zařízení,
- *gen/*: adresář, do kterého sestavovací nástroje systému Android umisťují vygenerovaný zdrojový kód,
- soubory *build.xml* a **.properties*: soubory, které se používají v rámci procesu sestavení pomocí příkazového řádku pomocí nástroje Ant, pokud nepoužijete prostředí Eclipse,
- *proguard.cfg*: soubor, který se používá k integraci s nástrojem ProGuard, který slouží k obfuskaci zdrojového kódu.

Základ aplikace

Při vytváření projektu aplikace pro Android uvedeme plně klasifikovaný název třídy její hlavní aktivity. Na základě tohoto názvu se následně v adresáři `src/` vytvoří stromová struktura adresářů jmenného prostoru a kostra podtřídy třídy `Activity`, která reprezentuje naši hlavní aktivitu. Tento soubor můžeme při implementaci aplikace libovolně upravovat a také můžeme podle potřeby přidávat do stromové struktury v adresáři `src/` nové soubory.

Při první kompilaci projektu v adresáři jmenného prostoru hlavní aktivity řetězec sestavení systému Android vytvoří soubor `R.java`. Tento soubor obsahuje množství konstant provázaných s různými prostředky, které umístíme do struktury adresářů v adresáři `res/`. Soubor `R.java` bychom neměli sami upravovat, jeho úpravy byste měli ponechat na sestavovacích nástrojích systému Android.

Adresář res

Struktura adresářů v adresáři `res/` projektu uchovává prostředky – statické soubory, které jsou přibaleny k naší aplikaci, buď v původním formátu, nebo někdy v předzpracovaném formátu. Níže jsou uvedeny některé podadresáře, které nalezneme nebo vytvoříme v adresáři `res/`:

- *res/drawable/*: Uchovává obrázky (soubory PNG, JPEG apod.)
- *res/layout/*: Uchovává specifikace rozvržení uživatelského rozhraní ve formátu XML.
- *res/menu/*: Uchovává specifikace nabídek ve formátu XML.
- *res/raw/*: Uchovává různé soubory (například audionahrávky nebo soubor CSV s informacemi o účtu).
- *res/values/*: Uchovává řetězce, dimenze apod.
- *res/xml/*: Uchovává soubory ve formátu XML, které chceme přibalit k aplikaci.

Některé složky také mohou mít přípony, například `res/drawable-hdpi/`. Tyto přípony označují, že se má obsah adresáře používat pouze v určitých případech – v tomto konkrétním případě přípona značí, že se mají obsažené grafické prostředky používat pouze v zařízeních s vysokým rozlišením obrazovky.

Výsledek

Když projekt zkompilejeme, zapíše se výsledky do složek podadresáře `bin/` kořenového adresáře projektu:

- `bin/classes/`: Uchovává zkompilevané třídy jazyka Java.
- `bin/classes.dex`: Uchovává spustitelný soubor vytvořený z těchto zkompileovaných tříd jazyka Java.
- `bin/naseaplikace.ap_`: Uchovává prostředky aplikace zabalené do souboru ZIP (řetězec `naseaplikace` zastupuje název naší aplikace).
- `bin/naseaplikace-*.apk`: Samotná aplikace pro Android (na místě znaku `*` mohou být různé řetězce).

Soubor APK je soubor ve formátu ZIP, který obsahuje soubor DEX, zkompilevanou verzi prostředků aplikace (`resources.arsc`), všechny nezkompilevané prostředky (například vše, co umístíme do adresáře `res/raw/`) a soubor `AndroidManifest.xml`. Sestavíme-li ladicí verzi aplikace (což je výsledek výchozího nastavení sestavení), získáme dvě verze souboru APK: `yourapp-debug.apk` a `yourapp-debugaligned.apk`. Druhá z nich je optimalizována pomocí nástroje `zipalign`, aby běžela rychleji. [2]

2.6 Vývojové nástroje a prostředí

Vývoj aplikací pro Android, stejně jako vývoj většiny aplikací pro mobilní zařízení, probíhá v tzv. Host-Target vývojovém prostředí. Jedná se o druh vývojového procesu, ve kterém prostředí, v němž je aplikace vyvíjena, a prostředí, ve kterém se nakonec realizuje, jsou zcela odlišné. Laicky řečeno, vývoj aplikace probíhá na počítači, který obsahuje vývojové prostředí a další potřebný software pro tvorbu samotné aplikace a testovací fáze konečného projektu již probíhá na mobilním zařízení.

Aplikace mohou být testovány na skutečném přístroji opatřeném operačním systémem Android nebo v jeho emulátoru. Pro řadu vývojářů je emulátor základním „testovacím zařízením“ a usnadňuje tak počáteční vývoj a ladění aplikací. Závěrečné zkoušky kompletní funkčnosti aplikace jsou prováděny již na reálném zařízení.

Java Development Kit (JDK)

Java Development Kit (JDK) je soubor základních nástrojů a knihoven pro vývoj aplikací a appletů pro platformu Java. Základní součástí JDK je Java Runtime Environment (JRE), jež slouží pro spouštění aplikací i vývojových nástrojů, dále překladač, debugger atd. Jelikož se aplikace pro Android programují v jazyce Java, je potřeba JDK, resp. JRE nainstalovat.

Software Development Kit (SDK)

Software Development Kit (SDK) je balíček vývojových nástrojů, který umožňuje vytvářet aplikace pro určité operační systémy, hardware platformy nebo herní konzole. SDK ve svém nitru obsahují knihovny API, dokumentaci, ukázky využití spolu se zdrojovými kódy atd. Android SDK není výjimkou. Obsah je totožný s jinými SDK a navíc zde např. najdeme knihovny Javy potřebné pro tvorbu výkonných mobilních aplikací pro OS Android, další nástroje pro vývoj a ladění aplikací a v neposlední řadě také emulátor – virtuální mobilní zařízení fungující na vašem počítači.

Virtuální mobilní zařízení (AVD)

Jedná se o perfektní nástroj pro testování a ladění aplikací, zejména pokud není k dispozici skutečné zařízení. Emulátor je implementace virtuálního stroje Dalvik, vytvářející z něj platnou platformu pro provozování Android aplikací jako pro jakékoliv jiné fyzické zařízení s OS Android. Vzhledem k tomu, že je oddělen od konkrétního hardware, je ideální jej využívat jako výchozí pro testování aplikací. Vývojář má k dispozici řadu alternativních uživatelských rozhraní pro reprezentaci různých konfigurací hardwaru, každou s různou velikostí obrazovky, rozlišením, orientací a hardwarových funkcí k simulaci různých typů mobilních zařízení. Plné připojení k síti je k dispozici spolu s možností vyladit rychlost připojení k internetu a latenci při ladění aplikací. Můžeme také simulovat odchozí a příchozí hovory, či SMS zprávy.

Vývojové prostředí Eclipse

Pro programování aplikací pro Android postačí klasický textový editor, či jakékoli prostředí umožňující programovat v Javě (Java IDE), jako například NetBeans, Oracle JDeveloper, BlueJ nebo Eclipse. Zkušený vývojář však raději zvolí nástroj, který mu umožní vývoj aplikací co nejjednodušším a nejkomfortnějším způsobem.

Eclipse je tedy primárně určen pro programování v jazyce Java. Jeho nespornou výhodou oproti ostatním vývojovým prostředím je snadná rozšiřitelnost o podporu dalších programovacích jazyků, nebo o vizuální nástroj pro tvorbu graficko-uživatelského rozhraní. Všechny tyto doplňky se do Eclipse „dostanou“ pomocí instalace příslušných pluginů. Eclipse po instalaci obsahuje pouze standardní vývojové nástroje pro Javu (debugger, kompilátor aj.) a povýšení této platformy na vývojové prostředí pro Android provedeme instalací (nastavením) pluginu Android SDK. Tímto způsobem získáme šikovný emulátor, který umožní kdykoli snadno otestovat vyvíjenou aplikaci, bez nutnosti vlastnit fyzické zařízení s OS Android.

Android Development Tool (ADT)

Důležitou součástí je správné a funkční nastavení vývojového prostředí, které usnadní samotný vývoj aplikací. Pro potřeby vývoje pro Android je nutné propojit prostředí Eclipse s Android SDK. Propojení je reprezentováno pluginem Android Development Tool (ADT), jenž rozšiřuje možnosti Eclipse a umožňuje tím rychlou tvorbu Android projektů. Pomocí ADT programátor obdrží výkonné integrované prostředí s editorem vizuálních aplikací, vlastními XML editory, ladícími panely a tvorbou APK balíčků pro distribuci aplikace. [4]

2.7 Verze Androidu

Android 1.5 Cupcake

- **Představen** - 30. dubna 2009
- **Klíčové vlastnosti** - Integrace widgetů na domovské obrazovce, podpora složek na domovské obrazovce, podpora Bluetooth sterea, kopírovat nebo vložit do webového prohlížeče, nahrávání a přehrávání videa, klávesnice na obrazovce.

Android 1.6 Donut

- **Představen** - 15. září 2009
- **Klíčové vlastnost** - Rychlé vyhledávání, aktualizace rozhraní pro fotoaparát, videokameru a galerii, aktualizace Google Play (dříve nazývaný Android Market), indikátor baterie, text-to-speech.

Android 2.0 – 2.1 Eclair

- **Představen** - 26. října 2009
- **Klíčové vlastnosti** - Navigace přes Google Mapy (v betě), aktualizace prohlížeče, podpora více účtů, lepší klávesnice, vyhledávání v SMS zprávách, podpora funkce Exchange.

Android 2.2 – 2.3 Froyo

- **Představen** - 20. května 2010
- **Klíčové vlastnosti** - Podpora Adobe Flash, přenosné hotspoty, několikajazyčné klávesnice, rychlost a zlepšení výkonnosti, lepší podpora Microsoft Exchange.

Android 2.3 – 2.3.7 Gingerbread

- **Představen** - 6. prosince 2010
- **Klíčové vlastnosti** - Vylepšení uživatelského rozhraní, podpora technologie NFC, nativní podpora pro SIP VOIP, rychlejší a intuitivnější zadávání textu, rozšířené funkce u kopírování a vkládání.

Android 3.0 – 3.2 Honeycomb

- **Představen** - 22. února 2011
- **Klíčové vlastnosti** - Vylepšení uživatelského rozhraní pro tablety, lepší multitasking, aktualizace aplikací pro operační systém, vylepšená klávesnice, snazší kopírování a vkládání.

Android 4.0 Ice Cream Sandwich

- **Představen** - 19. října 2011
- **Klíčové vlastnosti** - Vylepšený multitasking, odemykání zařízení přes obličej, možnost zvětšování widgetů, podpora funkce Android Beam, rozšířené možnosti u emailu, lepší hlasový a textový vstup, možnost nahradit fyzické ovládací prvky Androidu (zpět, domů, seznam spuštěných aplikací) tlačítky na displeji.

Android 4.1 – 4.3 Jelly Bean

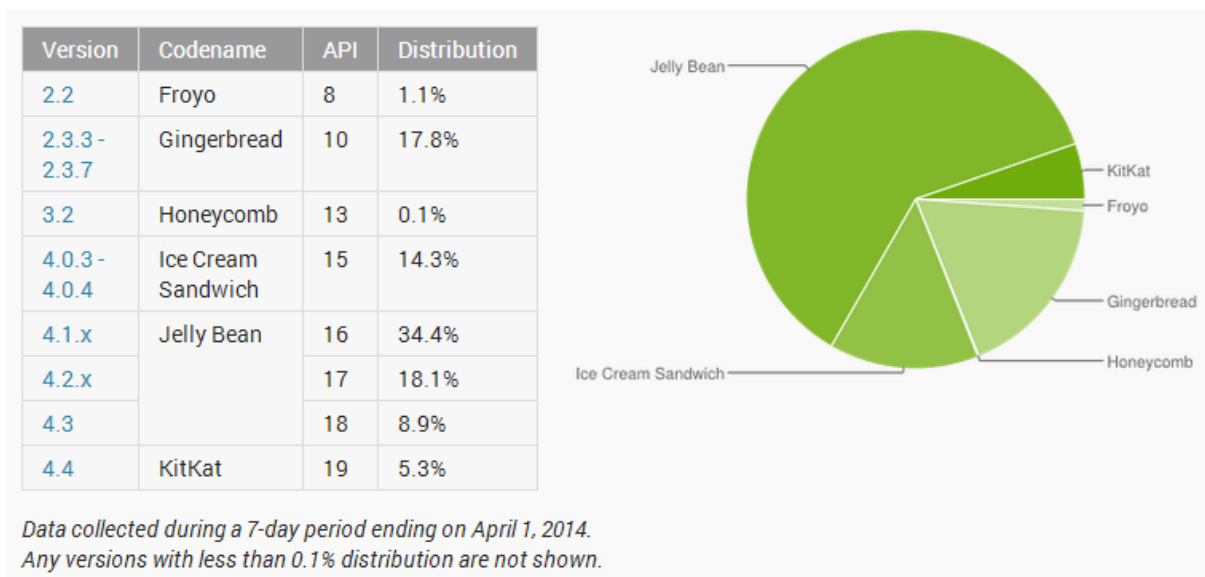
- **Představen** - 9. července 2012
- **Klíčové vlastnosti** - Větší, bohatší, rozšířená oznámení, podpora funkce Google Now, možnost diktování v offline režimu, zjednodušené uživatelské rozhraní, zlepšení výkonu, využití chytrých karet, více uživatelských účtů (verze 4.2), widgety na uzamčené obrazovce (verze 4.2), noční režim (verze 4.2), rozhraní OpenGL ES 3.0 (verze 4.3), podpora Bluetooth Smart Ready (verze 4.3), omezené uživatelské profily u tabletů (verze 4.3). [12]

Android 4.4 Kitkat

- **Představen** – 31. října 2013
- **Klíčové vlastnosti** - Vylepšená technologie NFC s podporou Host Card Emulation, nové uživatelské rozhraní, průhledné notifikační lišty, větší ikony, zamykací obrazovka s přidanými funkcemi, režim celé obrazovky, hlasové vyhledávání a ovládání OK Google, tisk na dálku přes Wi-Fi, podpora titulků při přehrávání videa v aplikacích, podpora příslušenství (např. krokoměr), nativní podpora IR (jen pro vysílání, absence čtení signálu), dávkové snímání senzorů - šetření baterie, Hangouts obsahuje SMS, MMS, IM zprávy a videohovory, záznam obrazovky v podobě videa do formátu MP4 (jako u CyanogenMod, pro vývojáře bude dostupný i SDK). [17]

2.8 Zastoupení jednotlivých verzí Androidu na trhu

Nejvýraznější podíl má k uvedenému datu verze 4.1.x Jelly Bean s 34,4%. Verze Gingerbread naopak klesla na 17,8% a předpokládá se, že bude klesat i nadále. Ze statistik můžeme také vyčíst, že přes 80% zařízení využívajících operační systém Android, běží na verzích 4.0.3 a vyšších.



Obrázek č. 4 – Zastoupení jednotlivých verzí Androidu na trhu k 1. 4. 2014 [9]

2.9 Služba Google Play

Android Market vznikl společně s uvedením prvního telefonu s Androidem na trh. Stalo se tak v říjnu roku 2008. Průkopníka Androidu, společnost HTC, rychle následovaly i další mobilní společnosti a v roce 2009 tak měly telefony s Androidem už 20% podíl na trhu. Na sklonku roku 2010 se Android stává vedoucí platformou smartphonů a v roce 2012 už pokrývá více jak 59% chytrých telefonů a tabletů.

V té době vedle distribuční služby Android Market vzniká doplňková služba Google Music, jenže dva distribuční kanály uživatele Androidu matou a 6. března 2012 tak dochází ke sloučení obou služeb a přejmenování z Android Market na Google Play.

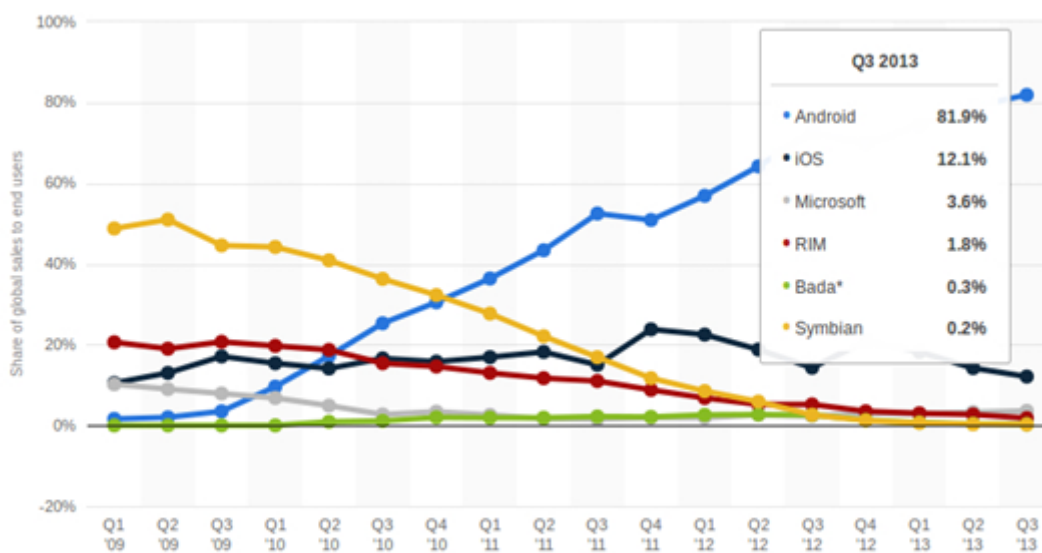
Android Market (a Google Music) byl jednak nepřehledný, ale také uživatelsky nepřívětivý. Dvě souběžně fungující distribuční služby byly jenom pomyslným vrcholem

ledovce. Android Market neumožňoval například ani stahování aplikací a her přes internet. Zakupování softwaru muselo jít vždycky skrze telefon s Androidem.

Google Play spoustu takových maličností zahladil. Ale ani to neznamenal konec vývoje. Vedle neustále se rozšiřující základny her a aplikací (v květnu roku 2011 Google Play obsahoval přibližně 200.000 aplikací, v dubnu roku 2013 už je odhadované číslo přibližně 4x vyšší). Google Play nyní umožňuje nákup knih a filmů, editaci vlastního profilu, včetně sestavování svého seznamu přání, hodnocení zakoupených her, vyhledávání podle vlastního klíče a také velká reorganizace herní sekce. [16]

2.10 Zastoupení mezi ostatními mobilními operačními systémy

Mezi hlavní konkurenty v oblasti mobilních operačních systémů patří především iOS pro zařízení společnosti Apple a Windows Phone, nastupující mobilní platformu od Microsoftu. Graf č. 1 zobrazuje podíl nejpoužívanějších mobilních operačních systémů na trhu a jejich postupný vývoj v čase. Můžeme vidět, že operační systém Android, který má podíl na trhu přes 80%, jednoznačně zaujímá první pozici.



Graf č. 1 – Podíl mobilních operačních systému na trhu a jejich vývoj v čase [5]

3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Z technické stránky je současný stav restaurace značně omezený. Pro svou prezentaci využívají webové stránky (www.pizzeriamilano.cz), které plní roli pouze informativního charakteru. Jsou zde uvedeny jak jídelní, tak nápojový lístek, informace o rozvozu, galerie s fotografiemi interiéru a návštěvní kniha, kde mohou zákazníci zanechat vzkazy či připomínky. Na stránce je také uvedený odkaz na sociální síť Facebook, kde si zákazníci mohou tuto stránku přidat a sledovat aktuality týkající se Pizzerie Milano.

Webová stránka obsahuje také pole pro přihlašování, které je však určeno pouze pro účely online statistik zákazníků, což znamená, zda se jedná o hosta nebo člena. Členem se stanete po registraci, avšak žádné dodatečné funkce nebo výhody na webu to nepřináší. Takže smysl této registrace příliš nechápu a přijde mi zde zcela zbytečná.

Samotná objednávka jídla se vyřizuje pouze přes telefon, což je v dnešní době již poměrně omezený přístup. Během telefonické objednávky si obsluha zapisuje daná jídla na paragon, přičemž originál se doručí společně s objednávkou zákazníkovi a kopie zůstává v restauraci pro evidenci objednávek. Společně se samotnými jídly si obsluha vyžádá také adresu pro doručení a příjmení zákazníka. Poté si zapíše také telefonní číslo zákazníka z telefonu. Po zapsání objednávky obsluha předá paragon kuchaři, který začne s přípravou určených jídel. Po dokončení jídel se jídla připraví k rozvozu. Po příjezdu rozvážkové služby obsluha předá danou objednávku (případně více objednávek) a rozvážková služba doručí objednávku na uvedenou adresu. O svém příjezdu upozorní zákazníka prozvoněním na zapsané telefonní číslo, který následně přijde k rozvážkové službě. Poté jej rozvážková služba vyzve k zaplacení objednávky a následně dojde k předání objednávky.

Zobrazení úvodní stránky webových stránek www.pizzeriamilano.cz se nachází v příloze č. 1. V příloze č. 2 je pak zobrazen jídelní lístek z uvedených webových stránek.

Na obrázku č. 5 můžeme vidět samotný interiér pizzerie Milano, kde v roce 2011 proběhla jeho rekonstrukce. Ve Studénce se nachází i další restaurace s nabídkou pizz ve svém jídelníčku, jedná se tedy o přímé konkurenty. Pizzerie Milano však v tomto městě vznikla jako první a mezi občany města je vnímána velmi pozitivně. Mobilní aplikaci pro rozvoz jídel dosud nenabízí žádná z těchto konkurenčních restaurací. Zpřístupněním této mobilní aplikace se tak pro pizzerii Milano nabízí příležitost, pro ještě větší upevnění své pozice na trhu a získání nových zákazníků.



Obrázek č. 5 – Interiér pizzerie Milano [10]

4 NÁVRH A REALIZACE MOBILNÍ APLIKACE

Mobilní aplikace slouží pro objednávání jídel z pizzerie Milano, která po obdržení objednávky doveze jídlo na určenou adresu. Součástí je tedy i aplikace pro zpracovávání objednávek pro obsluhu restaurace. Ta může objednávku buďto klasicky dále zpracovat nebo zamítnout. V obou případech je zákazníkovi odeslán informativní email o dané objednávce.

Po samotném spuštění mobilní aplikace se prostřednictvím webového serveru nejprve načtou potřebná data z databáze, což zahrnuje především seznamy jídel a měst pro doručení. Z toho tedy vyplývá, že pro správný chod aplikace a její využití, je nutné mít v mobilním zařízení internetové připojení. Objednávka se po odeslání uloží prostřednictvím webového serveru do dané databáze a zobrazí se ke zpracování v aplikaci pro obsluhu.

O správnou funkčnost a komunikaci mezi databází a mobilní aplikací se stará webový server, který je umístěn na notebooku v pizzerii Milano, spolu s SQL databází a aplikací pro obsluhu.

4.1 UML diagramy

UML (Unified Modeling Language) je soubor grafických notací, který se používá při vývoji softwaru. V oblasti analýzy a návrhu se stal standardem a proto je pro programátory důležité, aby se v něm orientovali. UML je použito v mnoha materiálech, v dokumentacích a podobně. Hlavně nám ale může sloužit jako užitečný nástroj k usnadnění návrhu a vývoje informačního systému. [8] Jednotlivé diagramy byly zpracovány v programu Software Ideas Modeler, který je určen právě k tvorbě různých UML diagramů.

4.1.1 Diagram komponent

Diagram č. 1 zobrazuje celkovou funkčnost a propojení jednotlivých komponent mezi SQL databází, webovým serverem, klientem pro obsluhu a mobilní aplikací.

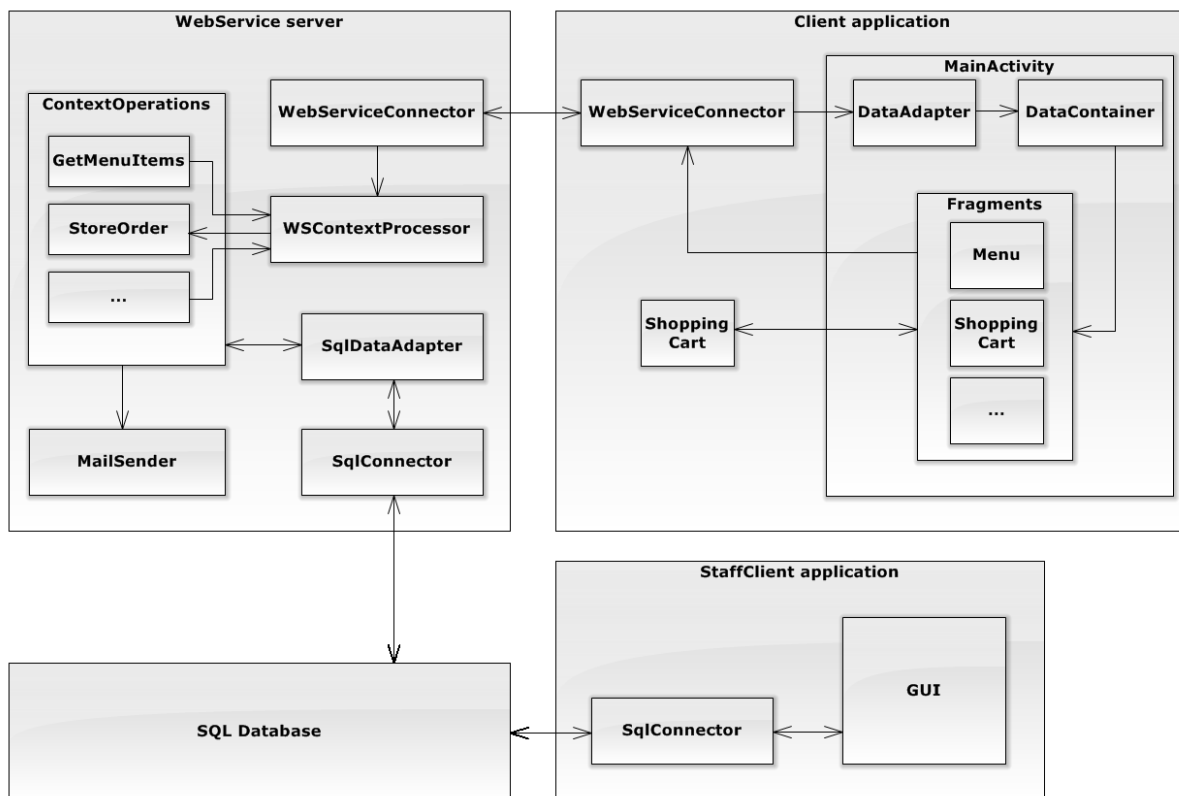


Diagram č. 1 – Diagram komponent SQL databáze, webového serveru, klienta pro obsluhu a mobilní aplikace

4.1.2 Diagramy případů užití

Diagram případů užití (Use Case Diagram) umožňuje popsat chování systému z hlediska uživatele. V diagramu případů užití se specifikuje, jaké typy uživatelů (lidé i jiné systémy) používají systém a jaké činnosti vykonávají. [1]

Kompletní objednávka jídla s doručením

Tento případ užití znázorňuje obecný postup kompletní objednávky, až po její samotné předání zákazníkovi. Zahrnuje se zde tedy i dosavadní způsob telefonických objednávek. Jedná se o pohled spíše z personálního hlediska pizzerie Milano.

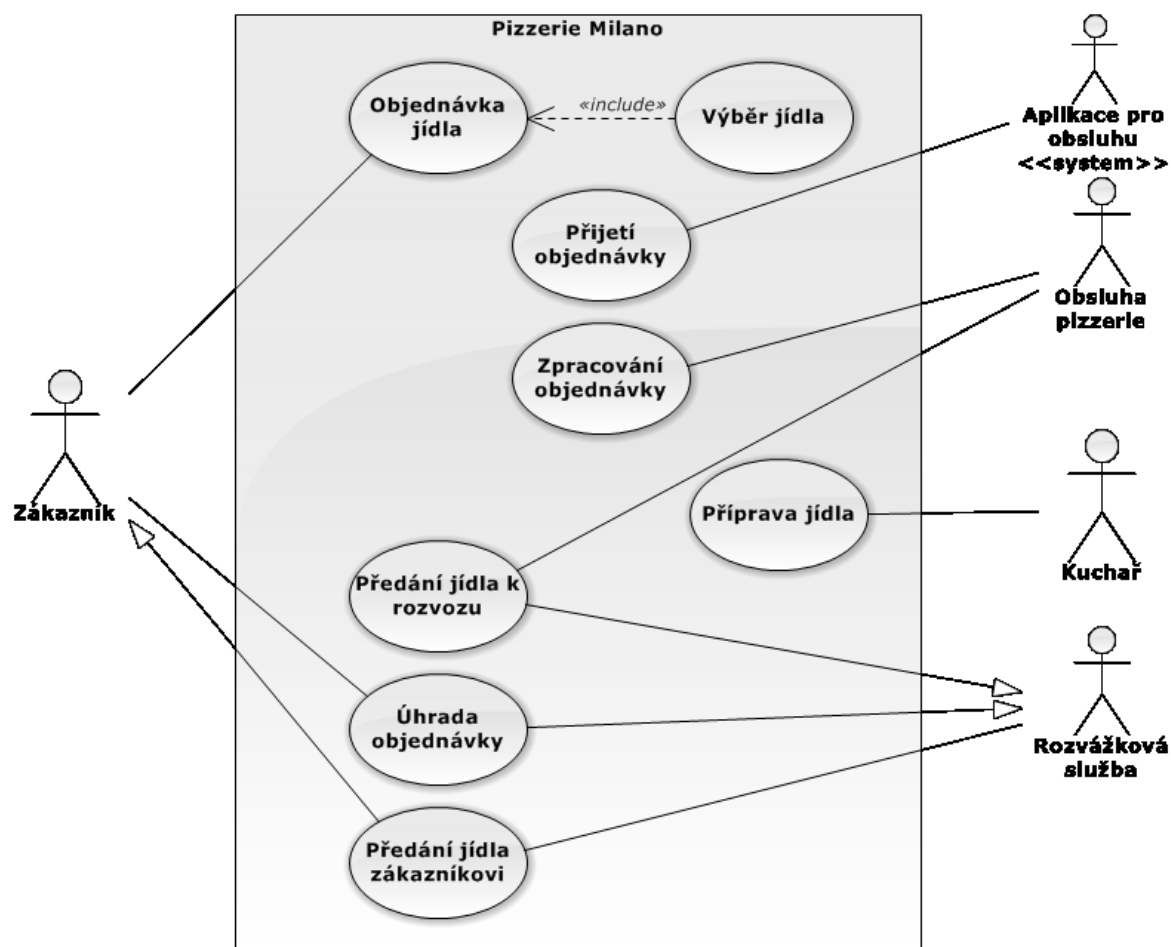


Diagram č. 2 – Kompletní objednávka jídla s doručením

Specifikace kompletní objednávky jídla s doručením

Název případu užití	Kompletní objednávka jídla s doručením		
Identifikace případu užití	UC1		
Cíl případu užití	Obdržení jídla z pizzerie rozvážkovou službou.		
Primární aktéři	Zákazník, Obsluha pizzerie		
Pomocní aktéři	Kuchař, Rozvážková služba		
Vstupní podmínky	Zákazník má k dispozici telefon nebo mobilní aplikaci pro objednávání jídel z pizzerie s přístupem na internet.		
Výstupní podmínky	Rozvážková služba předá jídlo zákazníkovi.		
Základní scénář	Krok	Role	Akce

	1a	Aktér	Zákazník si pomocí mobilní aplikace vybere z nabídky jídel, vyplní údaje potřebné k dodání (příjmení, adresa, telefonní číslo, email, poznámky k objednávce) a odešle objednávku.
	1b	Aktér	Zákazník si vybere jídlo pomocí webových stránek a telefonicky se spojí s obsluhou, které zadá svou objednávku spolu s dodacími údaji.
	2	Systém	Aplikace pro obsluhu obdrží novou objednávku a upozorní obsluhu.
	3a	Aktér	Obsluha pizzerie přistoupí k aplikaci a objednávku potvrdí, následně ji přepíše i s doručovací adresou na paragon pro účetní evidenci, následně ji předá kuchaři.
	3b	Aktér	Obsluha si zapíše telefonickou objednávku na paragon, který následně předá kuchaři.
	4	Aktér	Kuchař zadané jídla připraví a nachystá je pro předání k rozvozu.
	5	Aktér	Obsluha předá objednávku i s originálem paragonu rozvážkové službě.
	6	Aktér	Po příjezdu rozvážkové služby zákazník uhradí danou objednávku.
	7	Aktér	Po uhrazení objednávky ji rozvážková služba předá zákazníkovi.
Alternativní scénář	3c	Aktér	Obsluha z nějakého důvodu zruší objednávku.
	3d	Systém	Aplikace pro obsluhu zašle zákazníkovi informativní email o zrušení objednávky s uvedeným důvodem. Poté může následovat opět jeden z 1. kroků základního scénáře.

Proces objednávky jídla mobilní aplikací

Druhý případ užití popisuje již detailní proces samotné objednávky jídla pouze prostřednictvím mobilní aplikace, s využitím všech potřebných komponent pro její zpracování. Zobrazuje tedy spíše technický pohled na proces objednávky mobilní aplikací, a jakým způsobem je samotná mobilní aplikace zakomponována do celého procesu z 1. případu užití.

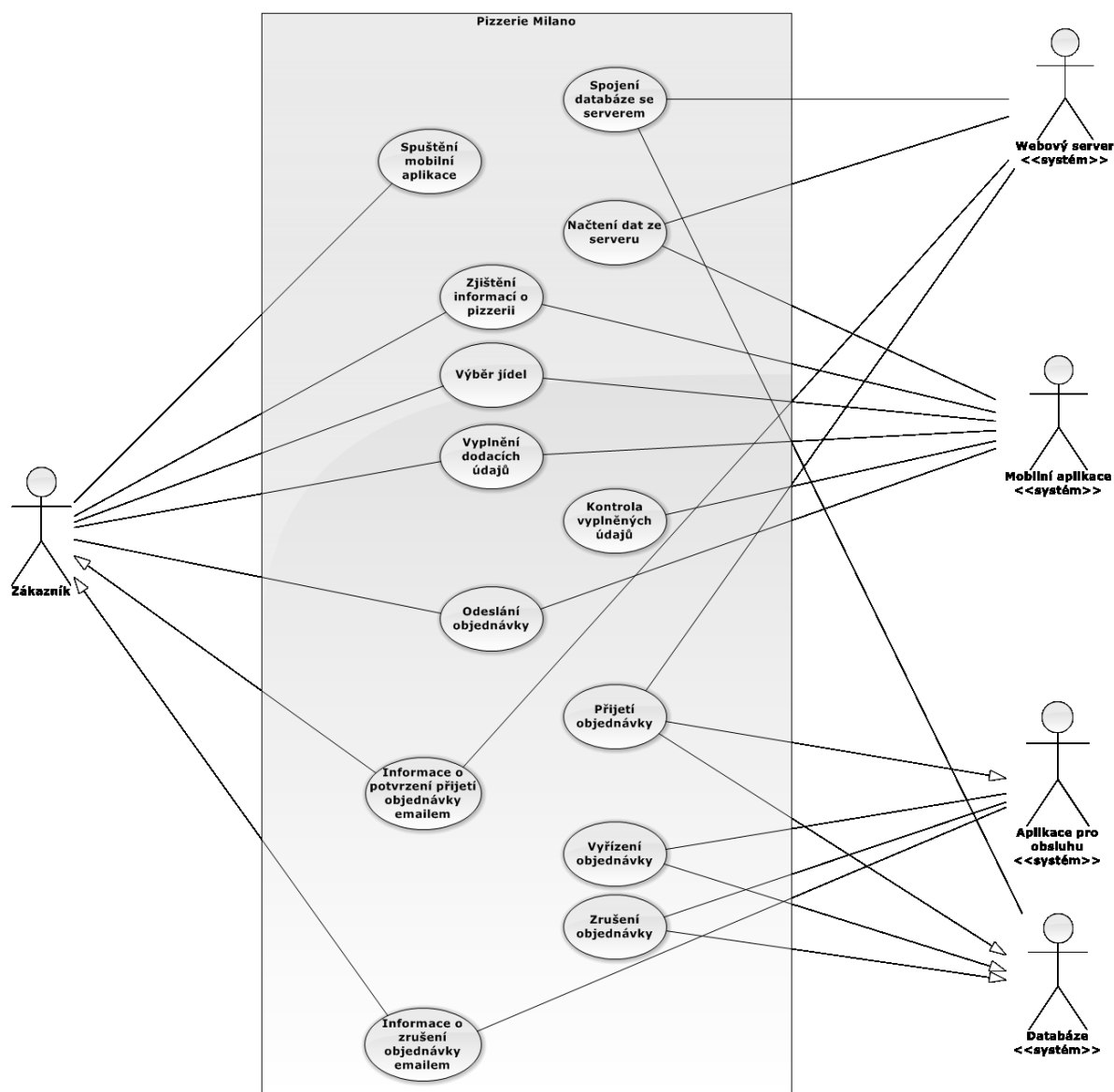


Diagram č. 3 – Proces objednávky jídla mobilní aplikací

Specifikace procesu objednávky jídla mobilní aplikací

Název případu užití	Proces objednávky jídla přes mobilní aplikaci		
Identifikace případu užití	UC2		
Cíl případu užití	Obdržení informativního emailu o objednávce.		
Primární aktéři	Zákazník, Mobilní aplikace		
Pomocní aktéři	Webový server, Aplikace pro obsluhu, Databáze		
Vstupní podmínky	Zákazník má k dispozici mobilní aplikaci pro objednávání jídel z pizzerie s přístupem na internet.		
Výstupní podmínky	Zákazník má platný email, ke kterému má přístup.		
Základní scénář	Krok	Role	Akce
	1	Systém	Webový server se po spuštění spojí s databází a je připraven přijímat požadavky mobilní aplikace.
	2	Aktér	Zákazník spustí mobilní aplikaci.
	3	Systém	Mobilní aplikace naváže komunikaci se serverem, přes který si načte potřebná data.
	3	Aktér	Zákazník si může prostřednictvím aplikace zjistit podrobnější informace o pizzerii.
	4	Aktér	Zákazník má k dispozici seznam s kategoriemi jídel a následně i konkrétních jídel, která může přidávat do košíku.
	5	Aktér	Následně musí zákazník vyplnit dodací údaje pro rozvážkovou službu, případně doplnit komentář k odstranění určitých ingrediencí z daných jídel.
	6	Systém	Mobilní aplikace se postará o kontrolu vyplněných údajů, tedy zda jsou vyplněna všechna povinná pole, nebo zda jsou určitá

			pole vyplněna ve správném formátu.
	7	Aktér	Po správném vyplnění všech potřebných údajů zákazník dokončí objednávku jejím odesláním.
	8	Systém	Objednávka se přes webový server uloží do databáze a poté se zobrazí v aplikaci pro obsluhu pro její další zpracování.
	9	Systém	Po přijetí objednávky server odešle zákazníkovi na uvedenou emailovou adresu potvrzovací email o úspěšném přijetí objednávky.
	10	Systém	Po zpracování objednávky ji aplikace pro obsluhu uloží do databáze jako vyřízenou.
Alternativní scénář 1	10a	Systém	V případě zrušení objednávky aplikace pro obsluhu uloží danou objednávku do databáze jako zrušenou, spolu s uvedeným důvodem.
	11	Systém	Aplikace pro obsluhu následně odešle zákazníkovi na uvedenou emailovou adresu informativní email o zrušení objednávky s uvedeným důvodem. Poté se může následovat krokem č. 2 v základním scénáři pro opětovnou objednávku.
Alternativní scénář 2	4a	Aktér	Zákazník má k dispozici seznam s kategoriemi jídel i s konkrétními jídly, ale je upozorněn aplikací, že momentálně již není doba rozvozu jídel.
	4b	Aktér	Po přechodu do košíku je zákazník opět upozorněn o době rozvozu a aplikací je zablokován přístup k vyplnění dodacích údajů, takže nemůže pokračovat v objednávce. Po

4.2 Realizace mobilní aplikace

K realizaci mobilní aplikace je zapotřebí více komponent, než jen pouze samotná mobilní aplikace na platformě Android, což je patrné z diagramu komponent v kapitole 4.1.1. Je zde třeba zahrnout SQL databázi, webový server, mobilní aplikaci a také aplikaci pro obsluhu.

4.2.1 SQL databáze

SQL databáze je vytvořena v programu Microsoft SQL server 2008 R2, který spouští daný SQL server, potřebný k zpřístupnění databáze webovému serveru naší aplikace.

Databáze obsahuje data, která jsou potřebná pro naplnění mobilní aplikace a její konfigurační nastavení. Obsahuje tedy položky kategorií jídel, jednotlivých jídel v dané kategorii, krabic k daným jídlům a měst pro rozvoz. Konfigurační data určují limit jídel v jedné objednávce a pracovní dobu, kdy je aplikace schopna přijímat objednávky. Dále databáze zpracovává přijaté objednávky, které zpřístupňuje aplikaci pro obsluhu.

Databáze obsahuje tyto tabulky a jejich atributy:

Configuration

- `maximumItemsPerOrder` – Udává maximální možný počet jídel v jedné objednávce.
- `workingTime` – Lze nastavit pracovní dobu pro jednotlivé dny.
- `outOfWorkingTimeMessage` – Zobrazuje zprávu v případě objednávek mimo pracovní dobu.

Cities

- `id` – Identifikační číslo označující město.
- `name` – Název města.
- `price` – Cena za dovoz do daného města.
- `freeDeliveryLimit` – Limit výše objednávky, odkdy je do daného města dovoz zdarma.

MenuGroups

- `id` – Identifikační číslo skupiny jídel.
- `name` – Název skupiny jídel.

Packs

- id – Identifikační číslo krabice.
- name – Název krabice.
- price – Cena za krabici.

RestaurantMenuItems

- id – Identifikační číslo jídla.
- name – Název jídla.
- description – Složení jídla.
- price – Cena jídla.
- groupId – Identifikační číslo skupiny jídel, kam dané jídlo patří.
- packId – Identifikační číslo krabice, v které se dané jídlo rozváží.

Orders

- id – Identifikační číslo objednávky.
- imei – Číslo mobilního zařízení, z kterého byla objednávka odeslána.
- city – Vybrané město doručení.
- address – Zadaná adresa pro doručení.
- phone – Telefonní číslo zákazníka.
- email – Emailová adresa pro potvrzení nebo zrušení objednávky.
- note – Poznámka zákazníka pro vynechání ingredience.
- processed – Obsahuje pouze hodnoty 0, pokud objednávka ještě nebyla zpracována, nebo 1 pokud již zpracována byla.
- creationTime – Zobrazuje čas vytvoření objednávky.
- processedTime – Zobrazuje čas, kdy byla objednávka zpracována.

OrderMenuItems

- orderId – Identifikační číslo objednávky.
- restaurantMenuItemId – Identifikační číslo jídla v dané objednávce.
- piecePrice – Cena za 1 kus.
- amount – Množství kusů daného jídla v dané objednávce.

OrderPackItems

- orderId – Identifikační číslo objednávky.
- packId – Identifikační číslo krabice v dané objednávce.
- piecePrice – Cena za 1 kus krabice.
- amount – Množství kusů dané krabice v dané objednávce.

RejectedOrders

- orderId – Identifikační číslo objednávky.
- reason – Důvod zrušení objednávky obsluhou.

4.2.2 Externí knihovny a ovladače

Ovladač JDBC

Microsoft SQL Server JDBC Driver poskytuje rozhraní API, které může být použito v rámci programového kódu Java k připojení a komunikaci s databází Microsoft SQL Server. [14]

Microsoft SQL Server JDBC Driver je kompatibilní ovladač Java Database Connectivity (JDBC) 4.0, který poskytuje přístup k robustním datům databází Microsoft SQL Server. Tento JDBC ovladač má přístup k mnoha funkcím představených v SQL Server 2005, včetně zrcadlení databáze; xml, uživatelsky definované a vysoko hodnotové datové typy; a podporuje novou „Snapshot“ transakční izolaci. JDBC driver navíc také podporuje použití integrovaného ověřování. [20]

Knihovna JavaMail

JavaMail API poskytuje platformě nezávislý a protokolově nezávislý rámec pro vytváření emailových aplikací a aplikací pro zasílání zpráv. JavaMail API je k dispozici jako volitelný balíček pro použití s platformou Java SE a je také součástí platformy Java EE. [13]

Knihovna GSON

Gson je knihovna Javy, která může být použita pro konverzi Java objektů do jejich JSON reprezentací. Také může být použita pro převod JSON řetězce na ekvivalentní objekt Javy.

Gson může pracovat s libovolnými objekty Javy, včetně předchozích existujících objektů, ke kterým nemáte zdrojový kód. [11]

Knihovna HTTP Server

Tato knihovna obsahuje třídu `HttpServer`, která zahrnuje implementaci serverové části pro komunikaci přes protokol HTTP a zajišťuje tak komunikaci s klientem (přijímání HTTP požadavků, odesílání HTTP odpovědí).

Knihovna JDatePicker

Knihovna `JDatePicker` zpřístupňuje zobrazení a výběr data pomocí jednoduchého kalendáře, jež je zapotřebí pro historii objednávek v aplikaci pro obsluhu. Pomocí této knihovny si tak můžeme zobrazit jakékoliv starší objednávky.

4.2.3 Webový Server

Webový server slouží pro komunikaci s klientem, tedy mobilní aplikací, a je napojen na SQL databázi, obsahující potřebná data, kterými se mobilní aplikace naplňuje.

Po spuštění serveru se tedy jako první pokusí spojit s databází pomocí SQL konektoru. Po úspěšném připojení se vytvoří kontexty, implementující operace, které si klient může vyžádat. Server je tedy připraven, až klient spustí mobilní aplikaci a bude potřebovat data k naplnění. V tu chvíli se pomocí konektoru spojí mobilní aplikace se serverem a kontextový procesor se postará o vyžádané operace z vytvořených kontextů. Jednotlivé operace pak získávají pomocí datového adaptéru, využívající SQL skripty, data z databáze, která je stále spojena se serverem SQL konektorem. Operace vrátí nějaký výsledek, který se pošle zpátky klientovi. Klient takto obdrží potřebná data a zákazník může začít se svou objednávkou.

V opačném případě, kdy klient odesílá objednávku na server, kontextový procesor zajistí zpracování dat pro danou operaci, určenou k uložení objednávek do databáze. Opět se přitom využívá datový adaptér.

Po přijetí objednávky na server se operace pro zpracování objednávek postará také o zaslání potvrzovacího emailu zákazníkovi na uvedenou emailovou adresu v objednávce.

Tento potvrzovací email (příloha č. 3) je vytvořen pomocí šablony na serveru a dat z přijaté objednávky. Celé schéma serveru můžeme vidět na diagramu č. 1 v kapitole 4.1.1.

4.2.4 Mobilní aplikace

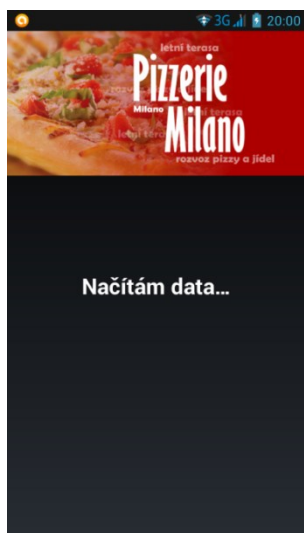
Mobilní aplikace byla vytvořena v programu Eclipse s veškerými potřebnými nástroji pro programování aplikací na platformu Android. Aplikace podporuje verze Androidu od 4.0 Ice Cream Sandwich, až po nejnovější verzi 4.4.2 Kit Kat. Tyto verze běží na více než 80 % zařízeních s operačním systémem Android. Z tohoto důvodu jsem se rozhodl starší verze již nepodporovat.

Struktura uživatelského rozhraní mobilní aplikace je rozdělena na určité layouty, což mohou být jednotlivé obrazovky pro určité aktivity, nebo jakési šablony, zahrnující fragmenty jednotlivých částí aplikace, poskládané do určitých seskupení.

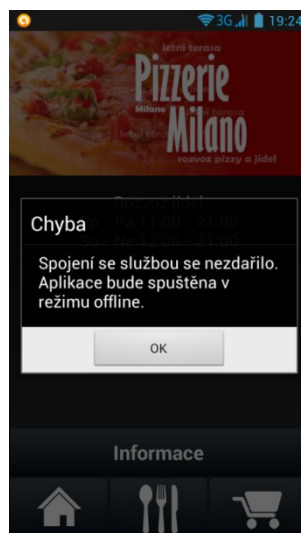
Layout Načítání dat

Obrázek č. 6 zobrazuje layout, který se při spuštění aplikace zobrazí jako první. Jedná se o obrazovku informující o načítání dat z webového serveru. Můžeme zde vidět logo pizzerie Milano, převzaté z jejich webových stránek. Důvodem tohoto loga je, aby aplikace byla lehce identifikovatelná pro zákazníky.

Pokud je dostupné připojení k internetu, zobrazí se po načtení dat domovská obrazovka. V případě nedostupnosti internetového připojení nebo webového serveru se zobrazí zpráva, že nastala chyba a aplikace se spustí v režimu offline, jak můžeme vidět na obrázku č. 7.



Obrázek č. 6 – Layout s načítáním dat



Obrázek č. 7 – Chyba připojení k serveru

Fragment Domovská obrazovka

Na obrázku č. 8 vidíme domovskou obrazovku, kde je opět zobrazeno logo pizzerie Milano, informace, kdy je dostupný rozvoz jídel a tlačítko Informace, směřující na fragment obrazovky Informace.

Fragment Navigace

Ve spodní části můžeme vidět navigační fragment, který je, kromě layoutu s načítáním dat, přítomen v celé aplikaci se všemi ostatními fragmenty.

Levé tlačítko směřuje na fragment domovské obrazovky, prostřední tlačítko směřuje na fragment s kategoriemi jídel a pravé tlačítko na fragment košíku.



Obrázek č. 8 – Fragment Domovská obrazovka a Navigace

Fragment Informace

Jak můžeme vidět na obrázku č. 9, tento fragment obsahuje podrobnější informace o pizzerii, jako je otevírací doba, telefon nebo adresa.



Obrázek č. 9 – Fragment Informace

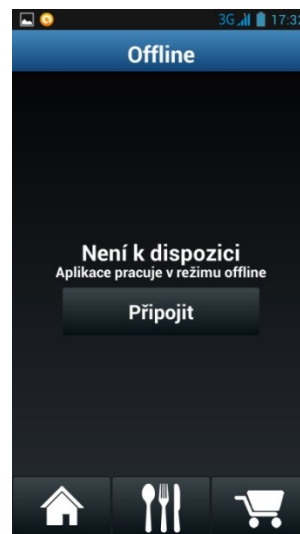
Fragment Kategorie jídel

Tento fragment zobrazuje kategorie jídel, které zahrnují pizzy, těstoviny, sýrové a masové speciality, plněný pita chléb, saláty a přílohy (obrázek č. 10). Veškeré tyto data se stahují z databáze prostřednictvím webového serveru, pokud bychom však neměli při spuštění

aplikace připojení k internetu, tento fragment by nebyl přístupný a zobrazil by se místo něj Offline fragment, který můžeme vidět na obrázku č. 11.



Obrázek č. 10 – Fragment Kategorie jídel



Obrázek č. 11 – Fragment Offline

Fragment Jídla

Po kliknutí na libovolnou kategorii jídel, se zobrazí fragment s konkrétními jídly dané kategorie. Na obrázku č. 12 jsou zobrazeny jídla z kategorie Pizza, kde jsou názvy jednotlivých jídel s cenou a popisem složení.

Obrázek č. 13 zobrazuje již konkrétní přidání jídla do košíku. Po kliknutí na dané jídlo se zobrazí pole s počtem kusů, které se po opakovaném kliknutí zvyšuje. Zobrazí se také tlačítko s kontejnerem pro odstranění jídla z košíku. Pokud je však v košíku více stejných jídel, sníží se pouze počet kusů v daném poli. Při přidání jídla do košíku můžeme také vidět, jak se ve fragmentu Navigace zobrazí na tlačítku Košík celkový počet kusů v dané objednávce. Je stanoven také maximální počet položek v dané objednávce, který je momentálně 12 kusů, jak můžeme vidět na obrázku č. 14. Tato hodnota se dá v případě potřeby nastavit v databázi v tabulce *Configuration*. Po dovršení tohoto počtu položek již nelze další přidat.



Obrázek č. 12 – Fragment Jídla



Obrázek č. 13 – Přidané jídla do košíku



Obrázek č. 14 – Limit položek v jedné objednávce

Fragment Košík

Fragment Košík (obrázek č. 15) se zobrazí po kliknutí na tlačítko Košík v navigačním fragmentu, pokud tedy aplikace není v offline režimu, v tom případě by byl tento fragment nedostupný a zobrazil by se Offline fragment na obrázku č. 11, stejně jako v případě fragmentu Kategorie jídel. V košíku se zobrazují položky město, vybrané jídla, krabice pro rozvoz a tlačítko směřující na fragment Objednávka zobrazující celkovou cenu objednávky.

Položka město zahrnuje seznam, kdy se po kliknutí zobrazí pouze 4 města, kam pizzerie Milano rozváží objednávky. Jedná se o Studénku, Novou Horku, Albrechtický a Pustějov.

Každé z měst má danou cenu pro rozvoz, ovšem od určité ceny objednávky je dovoz zdarma. V případě Studénky se jedná o objednávky ve výši od 300 Kč, pro ostatní města je dovoz zdarma od objednávek převyšujících 400 Kč, jak můžeme vidět na obrázku č. 16.



Obrázek č. 15 – Fragment Košík

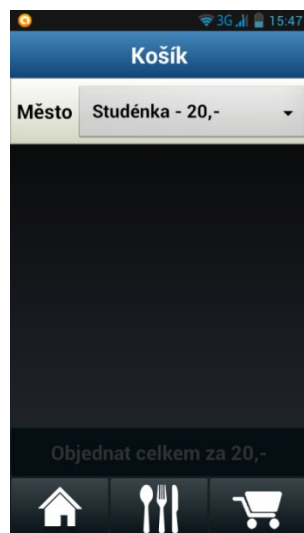
Ke všem jídlům, kromě příloh, jsou přiřazeny určité druhy krabic pro rozvoz. Jedná se o krabice pro pizzy, těstoviny, saláty a ostatní jídla, kdy každá má určitou cenu. Krabice se v košíku zobrazují automaticky podle vybraných jídel s počtem kusů odpovídajícím počtu jídel, jak můžeme vidět na obrázku č. 15.

Položky v košíku zůstávají uloženy po celou dobu běhu aplikace, dokud se objednávka úspěšně neodešle nebo se aplikace neukončí. Zákazník tedy může libovolně přecházet mezi fragmenty jídel a košíku, aniž by ztratil již uložené položky. Další možností úpravy objednávky je přímo v košíku, kdy lze přidávat nebo odebírat dosud vybrané položky.

Pokud se přejde na fragment Košík, aniž bychom přidali jakékoliv položky, zobrazí se výběr měst, který je zde zobrazen vždy, ale také text, shodný s tlačítkem směřující na fragment Objednávka, umístěný také na stejné pozici. Je tedy zřejmé, že dokud nebude košík obsahovat alespoň 1 položku k objednání, tlačítko pro pokračování v objednávce se nezpřístupní (obrázek č. 17).



Obrázek č. 16 – Seznam měst



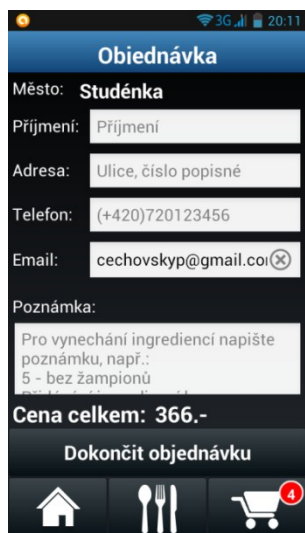
Obrázek č. 17 – Prázdný košík

Fragment Objednávka

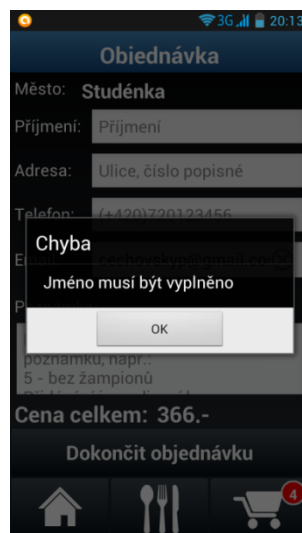
Fragment Objednávka (obrázek č. 18) slouží k vyplnění potřebných údajů a dokončení objednávky. Údaje o městu si tento fragment získává z předchozího fragmentu Košík, stejně jako celkovou cenu. Zákazník musí vyplnit povinná pole Jméno, Adresa, Telefon a Email. Volitelným polem je Poznámka, kde může zákazník napsat komentář, pokud si přeje odebrat určitou ingredienci z vybraného jídla.

Veškerá pole mají zobrazenou nápovědu, jak by se měla vyplnit pro bezproblémové dokončení objednávky. Povinně vyplnitelná pole obsahují také tlačítko, jež má funkci odstranit po kliknutí zadaný text najednou. Viditelné je však pouze v případě, že se v uvedeném poli již nějaký text nachází, čili se zobrazí vždy, když zákazník začne do daného pole zapisovat.

Pokud zákazník nevyplní některé z povinných polí, zobrazí se při pokusu o dokončení objednávky chyba s upozorněním o vyplnění daného pole, jak můžeme vidět na obrázku č. 19.



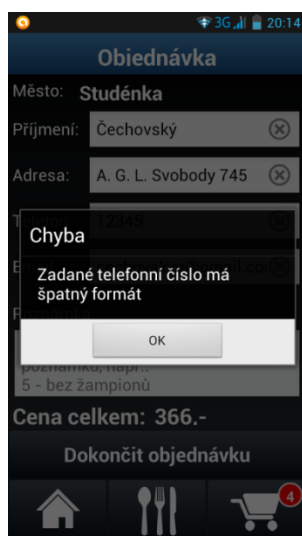
Obrázek č. 18 – Fragment Objednávka



Obrázek č. 19 – Chyba povinných údajů

Zákazník si také musí dát pozor na správný formát zadaného telefonního čísla a emailu, kdy telefonní číslo musí mít vždy 9 číslic s možností zadat i předčíslí v uvedeném formátu. Chyba je zobrazena na obrázku č. 20.

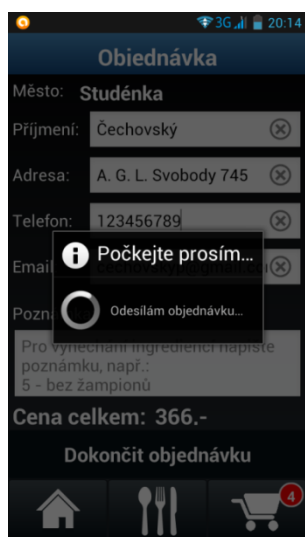
Každý uživatel mobilního telefonu s operačním systémem Android, musí mít založený účet, a tedy i email, u společnosti Google, pod kterým je v daném zařízení přihlášen. Z toho důvodu je zde zavedena praktická funkcionality, která získá daný email a automaticky jej doplní do pole Email. Pokud však zákazník tento email nevyužívá, nebo si zkrátka přeje zaslat potvrzení objednávky na jiný, má možnost tento email z pole smazat a doplnit požadovaný. Musí si však opět dát pozor na správný formát emailu, který musí obsahovat @, před kterým nesmí být tečka, a musí být zakončen klasickým formátem např. .com.



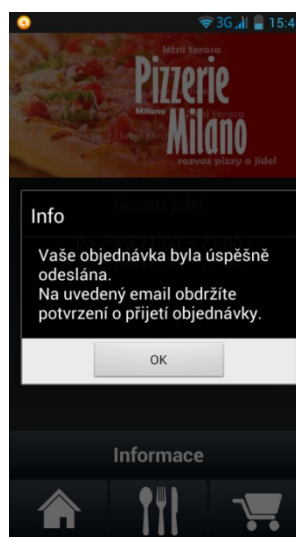
Obrázek č. 20 – Chyba špatného formátu telefonního čísla

Pokud jsme správně vyplnili všechna povinná pole, případně doplnili nepovinnou poznámku k odebrání ingrediencí, po kliknutí na tlačítko Dokončit objednávku, se aplikace pokusí odeslat zadanou objednávku i se všemi potřebnými údaji na webový server. Zobrazí se tedy zpráva informující o odesílání objednávky, což je znázorněno na obrázku č. 21.

V případě úspěšného odeslání na server se přesměruje na fragment Domovská obrazovka a zobrazí se zpráva o úspěšném odeslání objednávky, což zobrazuje obrázek č. 22. Webový server zpracuje danou objednávku a získané data se uloží do databáze. Zároveň také zákazníkovi odešle potvrzovací email o úspěšném přijetí objednávky na zadanou emailovou adresu. Tento email obsahuje informace o dané objednávce a časové rozmezí, kdy bude objednávka doručena. Potvrzovací email je zobrazen v příloze č. 3.

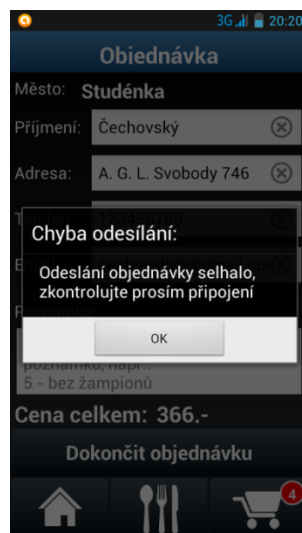


Obrázek č. 21 – Odesílání objednávky



Obrázek č. 22 – Úspěšně odeslaná objednávka

V případě, že se zákazníkovi přeruší internetové připojení a pokusí se objednávku dokončit, zobrazí se chybová hláška, kterou můžeme vidět na obrázku č. 23.



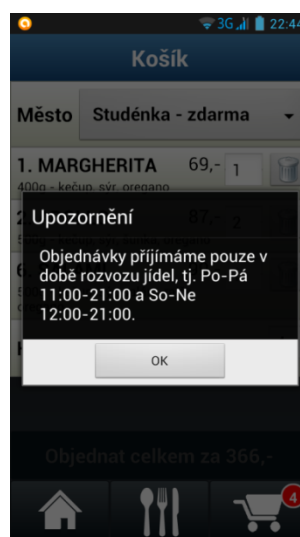
Obrázek č. 23 – Chyba připojení při dokončení objednávky

Upozornění o době rozvozu jídla

Nastane-li situace, kdy si chce zákazník objednat jídlo v době mimo rozvoz, zobrazí se mu po kliknutí na tlačítko Kategorie jídel nejprve krátká zpráva, upozorňující na dobu, kdy přijímají objednávky. Pokud i přesto zákazník pokračuje s výběrem položek, které se klasicky přidávají do košíku, po kliknutí na tlačítko Košík se zobrazí již potvrzovací zpráva s předešlým upozorněním. Zákazník tak může přidávat a odebírat položky v košíku, avšak tlačítko pro pokračování objednávky zůstane neaktivní. Obě zprávy můžeme vidět na obrázcích č. 24 a 25.



Obrázek č. 24 – Zpráva o době rozvozu



Obrázek č. 25 – Upozornění o době rozvozu

4.2.4.1 Ikona

Ikona mobilní aplikace je zobrazena na obrázku č. 26. Obrázek je opět převzat z webových stránek pizzerie Milano, aby byla aplikace lehce identifikovatelná. Následně byl obrázek upraven v grafickém programu GIMP 2. Samotná ikona je vytvořena pomocí webové stránky www.makeappicon.com, která po vložení obrázku automaticky upraví jeho velikost pro různá rozlišení mobilních telefonů.



Obrázek č. 26 – Ikona mobilní aplikace [23]

4.2.5 Aplikace pro obsluhu

Aplikace pro obsluhu je vytvořena v programovacím jazyce Java a spolupracuje přímo s SQL databází pomocí SQL skriptů, kterými získává informace o objednávkách. Po odeslání objednávky mobilní aplikací se přes webový server objednávka uloží do databáze, odkud se načte právě do aplikace pro obsluhu pizzerie.

Na obrázku č. 27 můžeme vidět, že aplikace obsahuje různé panely pro zobrazení a v dolní části také tlačítka pro zobrazení historie objednávek a zpracování objednávek. Avšak v případě, že se nevyřizuje žádná objednávka nebo není přijata žádná nová objednávka, tlačítka pro zpracování objednávek (Zamítnout, Začít, Vyřízeno), jsou neaktivní.

Panel „Nové objednávky“ zobrazuje nově přijaté objednávky, které se po přijetí do SQL databáze ihned zobrazí v tomto panelu. V dolní levé části se nachází panel „Zpracovává se“, kde se nachází připravující se objednávky. Pravá strana aplikace již zobrazuje detaily dané objednávky, což zahrnuje číslo objednávky, jméno, město, adresu, telefon, e-mail, poznámku a celkovou cenu. Panel vpravo dole zobrazuje samotné jídla a krabice v objednávce.

The screenshot shows a window titled "OOSStaffClient" with a standard Windows title bar. The window is divided into several sections:

- Nové objednávky:** A large empty rectangular box for listing new orders.
- Objednávka č.:** A section for order details containing labels for "Příjmení:", "Město:", "Adresa:", "Telefon:", "E-mail:", and "Poznámka:". Below these labels is a single-line text input field.
- Cena celkem:** A label positioned above a larger, empty rectangular box, likely for the total price.
- Zpracovává se:** A label positioned above another empty rectangular box, likely for tracking the processing status.
- Buttons:** A horizontal row of three buttons at the bottom: "Zobrazit historii zpracovaných objednávek" (disabled), "Zamítnout", and "Začít". The "Vyřízeno" button is not visible in this view.

Obrázek č. 27 – Aplikace pro obsluhu

Po přijetí nové objednávky se ozve upozornění, aby ji obsluha zaregistrovala. Jak můžeme vidět na obrázku č. 28, panel „Nové objednávky“ zobrazuje datum a čas přijetí objednávky spolu s číslem objednávky. V pravé části již vidíme detaily konkrétní objednávky. Zpřístupnily se také dvě tlačítka pro zpracování objednávky, čímž máme dvě možnosti, jak s objednávkou naložit. Buďto začneme zpracovávat objednávku kliknutím na tlačítko „Začít“ nebo ji zamítneme kliknutím na tlačítko „Zamítnout“. Tlačítko „Vyřízeno“ je zpřístupněno, až když se objednávka dostane do fáze zpracování.

Nové objednávky:

(2014/04/15 20:14) Objednávka č.10
(2014/04/15 20:18) Objednávka č.11

Objednávka č. 10 2014/04/15 20:14

Příjmení: Čechovský
Město: Studénka
Adresa: A. G. L. Svobody 745
Telefon: 123456789
E-mail: cechovskyp@gmail.com
Poznámka:

Cena celkem: 366,-

1. MARGHERITA	1ks
2. APOLLO	2ks
6. SALAMI	1ks
Krabice - pizza	4ks

Zpracovává se:

Zobrazit historii zpracovaných objednávek **Zamítnout** **Začít** **Vyřízeno**

Obrázek č. 28 – Aplikace pro obsluhu s objednávkami

Po kliknutí na tlačítko „Začít“ se objednávka přesune do panelu „Zpracovává se“ (obrázek č. 29). Znamená to, že obsluha předala objednávku kuchaři a jídlo se v této fázi připravuje. Po předání objednávky k rozvozu se objednávka může označit jako vyřízena kliknutím na tlačítko „Vyřízeno“. Tento stav se uloží do databáze a objednávka se odstraní z aplikace pro obsluhu.

Nové objednávky:

(2014/04/15 20:18) Objednávka č.11

Objednávka č. 10 2014/04/15 20:14

Příjmení: Čechovský
Město: Studénka
Adresa: A. G. L. Svobody 745
Telefon: 123456789
E-mail: cechovskyp@gmail.com
Poznámka:

Cena celkem: 366,-

1. MARGHERITA	1ks
2. APOLLO	2ks
6. SALAMI	1ks
Krabice - pizza	4ks

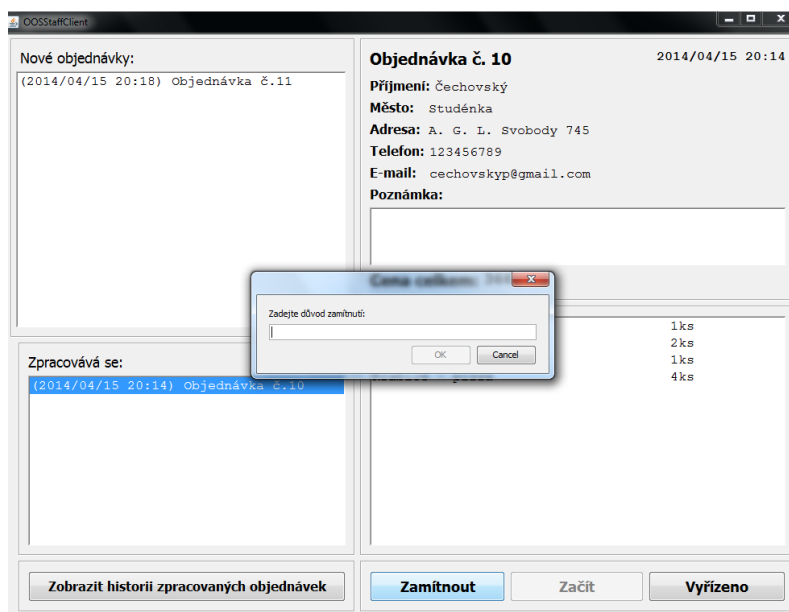
Zpracovává se:

(2014/04/15 20:14) Objednávka č.10

Zobrazit historii zpracovaných objednávek **Zamítnout** **Začít** **Vyřízeno**

Obrázek č. 29 – Zpracování objednávky

V případě, že se obsluha z určitého důvodu rozhodne zamítnout objednávku, ať už zpracovávanou nebo nově přijatou, po kliknutí na tlačítko „Zamítnout“ se zobrazí vyplňovací pole k zadání důvodu zamítnutí objednávky (obrázek č. 30). Po potvrzení tohoto pole je zákazníkovi odeslán email na uvedenou emailovou adresu, který jej informuje o zrušení dané objednávky, spolu s uvedeným důvodem. Uvedený email o zrušení objednávky je zobrazen v příloze č. 4.



Obrázek č. 30 – Zamítnutí objednávky

Po kliknutí na tlačítko pro zobrazení historie zpracovaných objednávek se zobrazí nové okno s doposud zpracovanými objednávkami aktuálního dne, jak můžeme vidět na obrázku č. 31. Po kliknutí na určitou objednávku se v pravé části zobrazí její detaily. Pomocí kalendáře, který je umístěn v levé horní části (příloha č. 5), můžeme samozřejmě zobrazovat i objednávky z dřívějších dnů, kdy stačí jednoduše vybrat požadované datum.

17.4.2014

...

(2014/04/17 11:43) Objednávka č.23
(2014/04/17 11:45) Objednávka č.24
(2014/04/17 11:49) Objednávka č.25 - Zamítuto

Objednávka č. 242014/04/17 11:45

Příjmení: Čechovský
Město: Studénka
Adresa: A. G. L. Svobody 745
Telefon: 123456789
E-mail: cechovskyp@gmail.com
Poznámka:

Cena celkem: 366,-

1. MARGHERITA	1ks
2. APOLLO	2ks
6. SALAMI	1ks
Krabice - pizza	4ks

Obrázek č. 31 – Historie zpracovaných objednávek

5 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo rozšíření o možnost objednávání jídel pro pizzerii Milano prostřednictvím mobilní aplikace na platformě Android. Bylo tedy zapotřebí navrhnout a vytvořit samotnou mobilní aplikaci, k jejímuž vytvoření však bylo nutné do projektu zahrnout také SQL databázi, webový server a aplikaci pro obsluhu. Všechny tyto další komponenty jsou nutnou součástí realizace mobilní aplikace. Pro vytvoření jednotlivých komponent bylo nutné osvojit si znalosti programování pro mobilní zařízení Android, jež zahrnuje především programovací jazyk Java, ale také SQL.

Teoretická část diplomové práce obsahuje informace o platformě Android, kde jsou popsány hlavní aspekty nutné pro vývoj a programování, ale také samotná historie a vznik tohoto operačního systému.

Analýza současného stavu se již konkrétně zabývá možnostmi objednávání jídel pizzerie Milano, jejímž výsledkem bylo, že momentálně lze objednávky vyřizovat pouze telefonicky. Pizzerie má i vlastní webové stránky, ty jsou však pouze informativního charakteru a pro samotné objednávání jsou v současné době bohužel nepoužitelné.

Před samotnou realizací byly vytvořeny návrhové UML diagramy, popisující hlavní funkce komponent projektu a zobrazující případy užití. Realizace projektu pak zahrnuje detailní popis jednotlivých komponent s jejich funkcemi a názornými ukázkami použití v praxi.

Po realizaci a testování mobilní aplikace a jejích komponent lze říci, že bylo dodrženo zadání diplomové práce a mobilní aplikace je připravena k implementaci do reálného provozu. To zahrnuje registraci aplikace do služby Google Play, odkud by zákazníci danou aplikaci mohli stahovat do svých zařízení. Dalším aspektem je samotný hardware v pizzerii Milano, který by bylo nutno pořídit, jelikož k dosavadnímu způsobu přijímání objednávek byl nutný pouze mobilní telefon. Jednou z možností by tedy byl nákup notebooku, který by obsahoval veškeré komponenty, nutné k provozu mobilní aplikace. Z praktického hlediska by byl notebook velkou výhodou oproti klasickému PC, jelikož nezabere mnoho místa a je lehce skladovatelný. Jedná se však také o překážku v podobě nutné investice a zvýšených nákladů za spotřebovanou elektřinu a internet, který je ke správnému chodu mobilní aplikace také zapotřebí.

Tyto nevýhody však mohou být lehce odstraněny získáním nových zákazníků, kteří díky této aplikaci mohou začít využívat právě služeb pizzerie Milano, jelikož žádná z konkurenčních restaurací podobnou funkcionalitu nenabízí. Zákazníci tak mohou mít k dispozici přehledný, jednoduchý a moderní způsob objednávky jídel, čímž se také může zvýšit celkový počet objednávek, a tím také tržby. Další výhodou může být snížení chybovosti zadané objednávky obsluhou, která je u telefonických objednávek, při větším počtu položek v objednávce, poměrně častá. Zasláním objednávky přes mobilní aplikaci obdrží obsluha pizzerie celou objednávku najednou a nedochází tak k žádným rušivým elementům, ke kterým v telefonické objednávce docházet může.

Aplikaci bychom v budoucnu mohli rozšířit například o podporu pro tablety, jelikož začínají být stále rozšířenější a populárnější.

Z osobního pohledu si myslím, že v dnešní době má tato mobilní aplikace velký potenciál využití. Drtivá většina potencionálních zákazníků vlastní mobilní telefon, z toho zhruba 80 % s operačním systémem Android, avšak podobné služby pohodlnějšího a dostupnějšího objednávání zatím příliš mnoho restaurací nenabízí. Na trhu tedy vznikl prostor, který zdaleka není využit. Předpokládám však, že se tento prostor bude v blízké době poměrně rychle zaplňovat a podobných aplikací bude určitě přibývat.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BUCHALCEVOVÁ, A., J. PAVLÍČKOVÁ a L. PAVLÍČEK. *Základy softwarového inženýrství materiály ke cvičení*. Praha: Oeconomica. 2007. ISBN 978-80-245-1270-9
2. GRANT, Allen. *Android 4 : průvodce programováním mobilních aplikací*. Přeložil Jakub Mužík. Brno: Computer Press. 2013. ISBN 978-80-251-3782-6
3. KOMATINENI, Satya and Dave MACLEAN. *Pro Android 4*. New York: Apress. 2012. ISBN 978-1-4302-3931-4
4. UJBÁNYAI, Miroslav. *Programujeme pro Android*. Praha: Grada Publishing. 2012. ISBN 978-80-247-3995-3
5. *3 Android Data Showing "Why Android is the New King of Technology?"* [online]. 2014, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z <<http://sourcedigit.com/1913-smartphone-os-global-market-share-data-2014/>>
6. *Activities* [online]. 2014, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z <<http://developer.android.com/guide/components/activities.html>>
7. *Android, historie a funkce aneb chytrý mobilní operační systém* [online]. 2012, [cit. 2014-18-3]. Dostupný z <<http://www.pclife.cz/256-android-historie-a-funkce-aneb-chytry-mobilni-operacni-system/>>
8. ČÁPKA, David. *I. díl - Úvod do UML* [online]. 2014, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z <<http://www.devbook.cz/uml-uvod-historie-vyznam-a-diagramy>>
9. *Dashboards* [online]. 2014, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z <<http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>>
10. *Galerie – pizzerie MILANO* [online]. 2011, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z <<http://pizzeriamilano.cz/index.php/galerie>>
11. *Google-gson* [online]. 2014, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z <<https://code.google.com/p/google-gson/>>
12. HORŇÁČEK, Antonín. *Znáte všechny verze Androidu? Osvězte si je v tomto přehledu!* [online]. 2013, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z <<http://dotekomanie.cz/2013/10/znate-vsechny-dostupne-verze-androidu/>>

13. *JavaMail API* [online]. 2014, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z
<<http://www.oracle.com/technetwork/java/javamail/index.html>>
14. *JDBC Driver API Reference* [online]. 2014, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z
<[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms378914\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms378914(v=sql.105).aspx)>
15. *Jídelní lístek – pizzerie MILANO* [online]. 2013, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z
<<http://pizzeriamilano.cz/index.php/jidelni-listek/>>
16. JIŘÍKOVÁ, Lucie. *Od Android Marketu až po Google Play – pohled do historie největšího online obchodu s aplikacemi pro Android* [online]. 2014, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z <<http://www.androidtip.cz/android-marketu-az-google-play-pohled-historie-nejvetsiho-online-obchodu-aplikacemi-android>>
17. KOLKOVÁ, Olga. *OS Android 4.4 KitKat* [online]. 2013, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z
<<http://cdr.cz/clanek/os-android-44-kitkat>>
18. *Layouty* [online]. 2011, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z
<<http://www.androidwiki.cz/Layouty>>
19. *Nástroje na vývoji aplikací pro Android* [online]. 2014, [cit. 2014-20-3]. Dostupný z
<<http://www.elitecsoftware.cz/nastroje-na-vyvoji-aplikaci-pro-android/>>
20. *Overview of the JDBC Driver* [online]. 2014, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z
<[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms378749\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms378749(v=sql.105).aspx)>
21. *Services* [online]. 2014, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z
<<http://developer.android.com/guide/components/services.html>>
22. SMRČEK, Jakub. *Google Android – velký výlet do historie* [online]. 2011 [cit. 2014-18-3]. Dostupný z <<http://www.cnews.cz/google-android-velky-vylet-do-historie>>
23. *Úvodní stránka – pizzerie MILANO* [online]. 2011, [cit. 2014-21-3]. Dostupný z
<<http://pizzeriamilano.cz/>>
24. *Vývoj pro Android* [online]. 2014, [cit. 2014-18-3]. Dostupný z
<<http://www.elitecsoftware.cz/vyvoj-pro-android/>>

SEZNAM ZKRATEK

2D – 2-Dimension

3D – 3-Dimension

AAC - Advanced Audio Coding

ADT - Android Developer Tools

AMR - Adaptive Multi Rate

API - Application Programming Interface

APK - Android Package

AVD - Android Virtual Device

AWT - Abstract Windows Toolkit

BSD - Berkeley Software Distribution

CSV - Comma Separated Values

DVD - Digital Versatile Disc

DVM - Dalvik Virtual Machine

EE - Enterprise Edition

GIMP - General Image Manipulation Program

GNU - GNU is Not UNIX

GPS - Global Positioning System

HTC - High Tech Computers

HTTP - HyperText Transfer Protocol

IDE - Integrated Development Environment

IM - Internet Messenger

IR - InfraRed

J2EE - Java 2 Platform, Enterprise Edition

JAR - Java Archive

JDBC - Java Database Connectivity

JDK - Java Development Kit

JPEG - Joint Photographic Expert Group

JPG - Joint Photographic Expert Group

JRE - Java Runtime Environment

JSON - JavaScript Object Notation

JVM - Java Virtual Machine

MMS - Multimedia Messaging Service

MP3 - Motion Picture experts group - layer 3

MP4 - Moving Picture Experts Group 4

MPEG4 - Moving Picture Experts Group 4

Mpx - Megapixel

NFC - Near field communication

OHA - Open Handset Alliance

OpenGL ES - Open Graphics Library for Embedded Systems

OS - Operating System

PNG - Portable Network Graphics

SD - Secure Digital

SDK - Software Development Kit

SE - Standard Edition

SIP - Session Initiation Protocol

SMS - Short message service

SQL - Structured Query Language

UC1 – Use Case 1

UC2 – Use Case 2

UI - User Interface

UML - Unified Modeling Language

USA – United States of America

VOIP - Voice Over IP

Wi-Fi - Wireless Fidelity

XML - eXtensible Markup Language

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25.4.2014


.....
Bc. Pavel Čechovský

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 - Úvodní stránka webových stránek pizzerie Milano


Příloha č. 2 - Jídelní lístek na webových stránkách pizzerie Milano

Příloha č. 3 – Email o přijetí objednávky

Příloha č. 4 - Email o zrušení objednávky

Příloha č. 5 - Kalendář v historii zpracovaných objednávek

Příloha č. 1 - Úvodní stránka webových stránek pizzerie Milano [23]



lešní terasa

Pizzerie Milano

rozvoz pizzy a jídel

Antonína Dvořáka 693
Studénka

603 885 007

Po - Pá
11:00 - 22:00
So - Ne
12:00 - 22:00

Úvodní stránka | Jídelní lístek | Nápojový lístek | Rozvoz jídel | Galerie | Návštěvní kniha

:: Přihlášení

Uživatelské jméno

Heslo

Pamatuj si mě ☐

Přihlásit se

Zapomenuté heslo?

Zapomenuté jméno?

Vytvořit účet

Úvodní stránka


Vítejte na stránkách pizzerie MILANO

Srděčně Vás zveme k návštěvě naší pizzerie ve Studénce. Ochutnat můžete speciality nejen z italské kuchyně, jako je pizza, ale také **těstoviny**, masové speciality, saláty a smažené sýrové speciality.

Na přání Vám jídlo zabalíme také s sebou nebo Vám ho rovnou dovezeme domů či do práce! Podrobné informace o rozvozu pizzy a jídel naleznete v sekci "Rozvoz jídel"

Přejeme Vám příjemné posezení v naší pizzerii a také ...

DOBROU CHUŤ ...



:: Anketa

Jak se vám líbí nové stránky?

Ano, líbí - 74.6%

Docela dobré - 11.9%

Průměr - 5.1%

Neľbí - 6.8%

Staré byly hezčí - 1.7%


Celkem hlasů: 59

:: On-line

Právě přítomno: 4 hosté a žádný člen

Facebook | Filmy.cz | Najisto.cz
Copyright © 2011 Pizzeria Milano | Designed by Michal Hrdý

Příloha č. 2 - Jídelní lístek na webových stránkách pizzerie Milano [15]



letní terasa

Pizzeria Milano

rozvoz pizzy a jídel

Antonína Dvořáka 693
Študénka

603 885 007

Po - Pá
11:00 - 22:00
So - Ne
12:00 - 22:00

Úvodní stránka | Jídelní lístek | Nápojový lístek | Rozvoz jídel | Galerie | Návštěvní kniha

:: Přihlášení

Uživatelské jméno

Heslo

Pamatuj si mě ☐

[Zapomenuté heslo?](#)

[Zapomenuté jméno?](#)

[Vytvořit účet](#)

:: Anketa

Jak se vám líbí nové stránky?

Ano, líbí - 74.6%

Docela dobré - 11.9%

Průměr - 5.1%

Neľíbí - 6.8%


Staré byly hezčí - 1.7%


Celkem hlasů: 59





:: On-line

Právě přítomno: 6 hostů a žádný člen

Jídelní lístek

Aktualizováno 27. 5. 2013 20:31 | 


Hodnocení uživatelem:  / 148



Nejhorší     Nejlepší



PIZZA

1.MARGHERITA	69Kč
400g (kečup, sýr, oregano)	
2.APOLLO	87Kč
500g (kečup, sýr, šunka, oregano)	
3.HAWAI	95Kč
500g (kečup, sýr, šunka, ananas, oregano)	
4.PROSCIUTO	95Kč
500g (kečup, sýr, šunka, olivy, oregano)	
5.CARDINALE	95Kč
500g (kečup, sýr, šunka, žampiony, oregano)	
6.SALAMI	99Kč
500g (kečup, sýr, salám, rajče, oregano)	
7.GIPSY	99Kč
500g (kečup, sýr, paprikový salám, olivy, cibule, oregano)	
8.DE LA PEGNA	99Kč
500g (kečup, sýr, šproty, rajče, oregano)	
9.NAPOLITANA	99Kč
500g (kečup, sýr, šunka, salám, žampiony, olivy, oregano)	
10.BOLOGNESE	99Kč
500g (kečup, sýr, masová směs, oregano)	
11.SICILIANA	99Kč
500g (kečup, sýr, anglická slanina, feferony, oregano)	

Příloha č. 3 - Email o přijetí objednávky

Informace o objednávce  Doručená pošta x

 **Pizzeria Milano** <pizzeria.test@gmail.com>
komu: mně 

14:23 (před 13 minutami) ☆  

Dobrý den,

potvrzujeme přijetí Vaší objednávky č. 13

Detaily objednávky:

Příjmení: Čechovský
Město: Studánka
Adresa: A. G. L. Svobody 745
Telefon: 123456789
E-Mail: cechovskyp@gmail.com
Poznámka:

Položky objednávky:

1. MARGHERITA	69,- 1ks
4. PROSCIUTO	95,- 1ks
Krabice - pizza	6,- 2ks

Doprava: 20,-

Cena celkem: 190,- Kč


Objednávka bude doručena v rozmezí 30-60 minut.

S pozdravem Pizzeria Milano

Příloha č. 4 - Email o zrušení objednávky



Zrušení objednávky

Doručená pošta



Pizzeria Milano <pizzeria.test@gmail.com>
komu: mně

14:50 (před 1 minutou) ☆



Dobrý den,

Vaše objednávka č.17 byla zrušena.

Důvod: Omlouváme se, ale bohužel objednávku nestihneme připravit v době rozvozu.

Pro reklamaci zrušení objednávky volejte na tel. 603 885 007.

Detaily zrušené objednávky:

Příjmení: Čechovský
Město: Studénka
Adresa: A. G. L. Svobody 745
Telefon: 123456789
E-Mail: cechovskyp@gmail.com
Poznámka:

Položky objednávky:

2. APOLLO	87,- 1ks
37. SPAGHETTI BOLOGNESE	89,- 1ks
Krabice - pizza	6,- 1ks
Krabice - těstoviny	8,- 1ks

Doprava: 20,-

Cena celkem: 210,- Kč

S pozdravem Pizzeria Milano

Příloha č. 5 - Kalendář v historii zpracovaných objednávek

17.4.2014

duben 2014

Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Today: 17.4.2014 Clear

Objednávka č. 24 2014/04/17 11:45

Příjmení: Čechovský

Město: Studénka

Adresa: A. G. L. Svobody 745

Telefon: 123456789

E-mail: cechovskyp@gmail.com

Poznámka:

Cena celkem: 366,-

1. MARGHERITA	1ks
2. APOLLO	2ks
6. SALAMI	1ks
Krabice - pizza	4ks